

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

**UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES
DO JEQUITINHONHA E MUCURI**

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

Instituto de Engenharia, Ciência e Tecnologia



**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA
BACHARELADO MODALIDADE PRESENCIAL
VIGÊNCIA A PARTIR DE 2024/1**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E
MUCURI
JANAÚBA - MINAS GERAIS
INSTITUTO DE ENGENHARIA, CIÊNCIA E TECNOLOGIA



Reitor:

Janir Alves Soares

Vice-Reitor:

Marcus Henrique Canuto

Chefe de Gabinete da Reitoria:

Maria Prisilina de Souza

Pró-Reitora de Graduação:

Orlanda Miranda Santos

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação:

Thiago Fonseca Silva

Pró-Reitor de Extensão e Cultura:

Marcus Vinicius Carvalho Guelpeli

Pró-Reitora de Assuntos Comunitários e Estudantis:

Jussara de Fatima Barbosa Fonseca

Pró-Reitor de Planejamento e Orçamento:

Adriano Caetano Santos

Pró-Reitor de Administração:

Alcino de Oliveira Costa Neto

Pró-Reitora de Gestão de Pessoas:

Wendy Willian Balotin



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E
MUCURI
JANAÚBA - MINAS GERAIS
INSTITUTO DE ENGENHARIA, CIÊNCIA E TECNOLOGIA



INSTITUTO DE ENGENHARIA, CIÊNCIA E TECNOLOGIA – IECT
ENGENHARIA ELÉTRICA

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Diretor:

Thiago Franchi Pereira da Silva

Vice-Diretora:

Karla Aparecida Guimarães Gusmão Gomes

Coordenadora do Curso:

Thaís de Fátima Araújo Silva

Secretaria do Curso:

Alessandra Xavier Aguiar

Marta Nêris de Almeida

Comissão Responsável pela Elaboração do PPC

Jáder Fernando Dias Breda (Presidente)

Fidel Edson de Souza

Thaís de Fátima Araújo Silva

Hélio Oliveira Ferrari

(Portaria/IECT N°035)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E
MUCURI
JANAÚBA - MINAS GERAIS
INSTITUTO DE ENGENHARIA, CIÊNCIA E TECNOLOGIA





ÍNDICE

1. CARACTERIZAÇÃO DO CURSO	7
2. BASE LEGAL DE REFERÊNCIA	8
3. APRESENTAÇÃO	12
4. HISTÓRICO DA UNIVERSIDADE	15
4.1 O <i>Campus</i> Janaúba	17
5. JUSTIFICATIVA	19
6. OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS	22
6.1. Objetivo Geral	22
6.2. Objetivos Específicos	22
7. METAS	26
8. PERFIL DO EGRESSO	27
9. COMPETÊNCIAS	28
9.1. Competências e habilidades gerais das Engenharias	28
9.2. Competências e habilidades específicas da Engenharia Elétrica	34
10. CAMPO DE ATUAÇÃO DO PROFISSIONAL	36
11. PROPOSTA PEDAGÓGICA	40
11.1 Metodologia de ensino	41
11.2 Integração entre teoria e prática	44
11.3 Integração entre graduação e pós-graduação	45
11.4 Interdisciplinaridade	46
11.5 Tecnologias digitais de informação e comunicação	47
11.6 Sustentabilidade e Educação Ambiental	49
11.7 Educação Empreendedora	50
11.8 Educação das relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena	51
11.9 Educação em Direitos Humanos	52
11.10 Apoio ao Discente	55



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E
MUCURI
JANAÚBA - MINAS GERAIS
INSTITUTO DE ENGENHARIA, CIÊNCIA E TECNOLOGIA



11.10.1 Programa de Assistência Estudantil - PAE	56
11.10.1.1 Benefícios ao Discente	57
11.10.2 Programa de Monitoria	57
11.10.3 Programa de apoio ao ensino de Graduação – PROAE	58
11.10.4 Programa institucional de bolsas de extensão – PIBEX	58
11.10.5 Programa institucional de bolsas de iniciação científica – PIBIC	59
11.10.6 Atendimento aos estudantes com necessidades especiais	60
12. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	62
12.1 Princípios da Organização Curricular	64
12.2 Conteúdos Curriculares	66
12.3 Atividades de Extensão	70
12.4 Fluxograma da Matriz Curricular	74
12.5. Matriz Curricular	75
12.6 Ementário e Bibliografia Básica e Complementar	80
12.7 Estágio Supervisionado	143
12.8 Atividades Complementares	144
12.9 Projeto de Conclusão de Curso – PCC	146
13. AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO/APRENDIZAGEM	148
14. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO CURSO	152
15. ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA DO CURSO	154
15.1 Núcleo Docente Estruturante (NDE)	154
15.2 Colegiado de Curso	154
15.3 Coordenação do Curso	155
16. OUTROS DOCUMENTOS QUE INTEGRAM O PROJETO PEDAGÓGICO	156
16.1 Infraestrutura	156
16.2 Corpo Docente	160
16.3 Corpo Técnico Administrativo	162
REFERÊNCIAS	163



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E
MUCURI
JANAÚBA - MINAS GERAIS
INSTITUTO DE ENGENHARIA, CIÊNCIA E TECNOLOGIA



ANEXO I – DESCRIÇÃO DA NATUREZA DA EXTENSÃO - CREDITAÇÃO DA EXTENSÃO	165
ANEXO II – RESOLUÇÃO PROJETO DE CONCLUSÃO DE CURSO	173
ANEXO III – RESOLUÇÃO ATIVIDADES COMPLEMENTARES	178
ANEXO IV – RESOLUÇÃO EXTENSÃO	180
ANEXO V – ACORDOS DE COOPERAÇÃO	183

1. CARACTERIZAÇÃO DO CURSO

DADOS DA INSTITUIÇÃO	
Instituição	UFVJM – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Endereço	Av. um, 4.050, Cidade Universitária
CEP/Cidade	39.447-790 / Janaúba
Código da IES no INEP	596
DADOS DO CURSO	
Curso de Graduação	Engenharia Elétrica
Área de conhecimento	Engenharias
Grau	Bacharelado
Habilitação	Bacharel em Engenharia Elétrica
Modalidade	Presencial
Regime de matrícula	Semestral
Formas de ingresso	<ul style="list-style-type: none">• Ingresso via Sistema de Seleção Unificada - SiSU / Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM;• Processo Seletivo por Avaliação Seriada - SASI;• Vagas remanescentes.
Número de vagas oferecidas	20
Turno de oferta	Integral
Carga horária total	3810 horas
Tempo de integralização	Mínimo: 5 anos Máximo: 7,5 anos
Local da oferta	<i>Campus Janaúba/MG</i>
Ano de início do Curso	2024/1
Ato de criação do Curso	Resolução N° 06 – CONSU, de 18 de agosto de 2022.



2. BASE LEGAL DE REFERÊNCIA

CF/88, arts. 205, 206 e 208, na NBR9050/2004, da ABNT, na Lei nº 10.098/2000, na Lei 13.146/2015, nos Decretos nº 5.296/2004, nº 6.949/2009, nº 7.611/2011 e na Portaria Nº 3.284/2003. Prevê as condições de acessibilidade para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida;

CF/88, art. 207; Lei nº 9394/96 - Princípio da indissociabilidade do ensino, pesquisa e extensão; Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014: Plano Nacional de Educação 2014/2024 – Meta 12 – Estratégia: 12.7: Assegurar, no mínimo, 10% (dez por cento) do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária, orientando sua ação, prioritariamente, para áreas de grande pertinência social. – Curricularização da Extensão;

Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Dispõe sobre as diretrizes e bases da educação nacional (LDB);

Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o Estágio de Estudantes;

Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Dispõe sobre a Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista;

Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966. Regulamenta o exercício da profissão de engenheiro.

Lei nº 13.425/2017, de 30 de março de 2017. Estabelece diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público.



Decreto 5626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS, e o Art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000;

Resolução CNE/CP nº 01, de 17 de junho de 2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena;

Resolução CNE/CP nº 01, de 30 de maio de 2012. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação em Direitos Humanos;

Resolução CNE/CP nº 02, de 15 de junho de 2012. Parecer CNE/CP nº 14/2012.-Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental;

Resolução CONAES nº 01, de 17 de junho de 2010. Dispõe sobre o Núcleo Docente Estruturante – NDE;

Resolução CONFEA nº 218 de 19 de junho de 1973 - que discrimina atividades das diferentes modalidades de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

Resolução CONFEA nº 1010, de 22 de agosto de 2005 – define as atribuições e atividades das diferentes modalidades de Engenharia.

Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019 - instituiu as “Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia”.

Resolução CNE/CES nº 01, de 26 de março de 2021 – Altera o art 09, §1º da resolução CNE/CES nº02/2019.

Parecer CNE/CES nº 01, de 23 de janeiro de 2019 – Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Engenharia no país.



Parecer CNE/CES nº 948/2019 – Alteração da resolução CNE/CES nº 2, de 17 de junho de 2010, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Arquitetura e Urbanismo, bacharelado e alteração da resolução CNE/CES nº2, de 24 de abril de 2019, que institui as diretrizes curriculares nacionais dos cursos de graduação em engenharia.

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

Resolução nº 11, CONSEPE, de 11 de abril de 2019. Dispõe sobre o Regulamento dos Cursos de Graduação da UFVJM;

Resolução nº 04, CONSEPE, de 10 de março de 2016. Institui o NDE nos Cursos de Graduação da UFVJM;

Resolução nº 22 CONSEPE, de 16 de março de 2017. Estabelece normas para o Trabalho de Conclusão de Curso da UFVJM;

Resolução nº 21, CONSEPE, de 25 de julho de 2014. Estabelece as normas de Estágio dos Discentes dos cursos de Graduação da UFVJM.

Resolução nº 17, CONSEPE, de 24 de agosto de 2016. Revoga, ad referendum do CONSEPE, o art. 5º e parágrafos da resolução nº 21 CONSEPE, de 25 de julho de 2014 e dá outras providências;

Resolução nº 06, CONSEPE, de 17 de abril de 2009. Dispõe sobre a Política de Extensão da UFVJM;



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E
MUCURI
JANAÚBA - MINAS GERAIS
INSTITUTO DE ENGENHARIA, CIÊNCIA E TECNOLOGIA



Resolução nº 02 CONSEPE, de 18 de janeiro de 2021. Regulamenta a curricularização das atividades de extensão nos cursos de graduação no âmbito da UFVJM;

Resolução nº 33 CONSEPE, de 14 de dezembro de 2021. Regulamenta as Atividades Complementares (ACs) e as Atividades Acadêmicas, Científicas e Culturais (AACCs) no âmbito da UFVJM;

Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), quadriênio 2017-2021;

Projeto Pedagógico Institucional (PPI) da UFVJM, constante do PDI.



3. APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Engenharia Elétrica da UFVJM. A UFVJM se trata de uma universidade *multicampi*, com sede em Diamantina (*campus I* e *campus JK*) e possui *campi* avançados em Teófilo Otoni (*campus Mucuri*), em Unaí (*campus Unaí*) e Janaúba (*campus Janaúba*).

O curso de Engenharia Elétrica foi criado pela UFVJM por meio da RESOLUÇÃO N^o. 06 – Conselho Universitário, de 18 de agosto de 2022 e está vinculado ao Instituto de Engenharia, Ciência e Tecnologia - IECT, *campus* Janaúba, município localizado na região norte do estado de Minas Gerais.

A UFVJM está compromissada com a excelência de qualidade do ensino, o que demanda investir em sua estrutura física e em recursos humanos, reorganizar sua estrutura acadêmico-curricular, renovar seus paradigmas de caráter epistemológico e metodológico, assumindo o desafio de novas formas de apropriação e construção do conhecimento.

Para construir essas mudanças, a UFVJM compromete-se com o desenvolvimento de um amplo programa de reformulação e atualização curricular, de modo a integrar o ensino às atividades de pesquisa e de extensão. O foco das mudanças pretendidas está voltado para a melhoria da graduação, oportunizando a redução das taxas de retenção e evasão; para implementação de ações que repercutam na formação didático-pedagógica do corpo docente, de maneira que sejam incorporadas novas metodologias às atividades de ensino; para a avaliação de experiências didático-pedagógicas bem-sucedidas; e para a institucionalização de políticas de melhoria da educação básica.

A Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri pretende alcançar outras metas tais como: minimizar as questões referentes a condições de vida de alunos carentes na cidade de Janaúba, reduzir o número de vagas ociosas, aperfeiçoar a infraestrutura e todo o universo de equipamentos, materiais de laboratórios e recursos tecnológicos em relação à



quantidade e à qualidade existentes na UFVJM, ofertar currículos flexíveis de forma a integrar a graduação à pós-graduação e otimizar o programa de Mobilidade Estudantil intra e interinstitucional, em caráter nacional e internacional.

A proposta de expansão da UFVJM para Janaúba, região norte do estado de Minas Gerais, foi aprovada pelo Conselho Universitário – CONSU, em 07/10/2011 e resultou de um amplo debate ocorrido em todos os centros acadêmicos com a participação de todos os segmentos da comunidade universitária e da comunidade externa.

A expressiva expansão das vagas do ensino de graduação e as diversas medidas de reestruturação apresentadas para a melhoria da qualidade acadêmica significam um grande esforço institucional que está dirigido à realização da missão da UFVJM, onde se consta “Produzir e disseminar o conhecimento e a inovação integrando o ensino, a pesquisa e a extensão como propulsores do desenvolvimento regional e nacional”.

Neste sentido, no ano de 2019, o IECT criou uma comissão própria para avaliar a viabilidade de implementação de novos cursos no Campus Janaúba. Ainda à época, foram analisados a infraestrutura disponível e o nível de interesse das comunidades interna e externa para adesão a um novo curso. Essa comissão estudou a viabilidade dos cursos: “Administração de Empresas”, “Engenharia Elétrica”, “Engenharia da Computação” e “Sistema de Informação”.

De modo a focar no curso que mais se adequasse às demandas regionais e ao interesse local, foram realizadas duas pesquisas de interesse, uma voltada para o público externo e uma outra para o público interno da UFVJM. Tendo em vista o maior interesse na implementação de um curso de Engenharia Elétrica, a comissão continuou seus trabalhos dando foco na viabilidade da criação e abertura deste curso no Campus Janaúba.

Uma vez completado o relatório de criação do curso de Engenharia Elétrica, o mesmo foi encaminhado à Congregação do IECT, órgão máximo do instituto, e aprovado em reunião. Posteriormente, o assunto foi encaminhado



aos órgãos superiores, tendo tramitado nos Conselhos de Graduação (CONGRAD), Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE) e no Conselho Superior (CONSU). Entretanto, neste primeiro momento, o processo burocrático como um todo foi introduzido em ordem equivocada e entendido que seria mais benéfico refazê-lo do início. É, pois, nesse cenário que surge, em 2022, a proposta aprovada de criação do curso de Engenharia Elétrica, já reformulada e atualizada em relação à proposta apresentada em 2019.

O curso terá uma carga horária de 3.810 horas e período de integralização curricular de 5 anos. O ingresso no curso se dá via Sistema de Seleção Unificada (SiSU / Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM), e pelo Processo Seletivo por Avaliação Seriada (SASI), ou ainda por meio de vagas remanescentes. Será oferecido em turno integral no campus de Janaúba, com 20 vagas por período, totalizando 40 vagas por ano.

4. HISTÓRICO DA UNIVERSIDADE

A Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) tem sua história iniciada com a fundação da Faculdade de Odontologia de Diamantina (FAOD), por Juscelino Kubitschek de Oliveira, pela Lei Estadual nº 990, de 30 de setembro de 1953. Em 17 de dezembro de 1960, foi transformada em Faculdade Federal de Odontologia (Fafeod). Pautada na busca pela excelência em ensino e apoio à comunidade regional, a Fafeod tornou-se Faculdades Federais Integradas de Diamantina (Fafeid) no dia 4 de outubro de 2002, ofertando, além de Odontologia, cursos de Enfermagem, Farmácia, Nutrição, Fisioterapia, Agronomia, Engenharia Florestal e Zootecnia.

Em 8 de setembro de 2005, foi publicada no Diário Oficial da União, a Lei nº 11.173, que transformou a Fafeid em Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM). Esse marco histórico e a implantação do campus Mucuri em Teófilo Otoni representaram a interiorização do ensino público superior no estado de Minas Gerais, contribuindo para que a maioria



dos jovens fossem inseridos na universidade e pudessem prosseguir com sua formação acadêmica.

Ainda expandindo a disseminação de conhecimento através do ensino superior, a UFVJM decidiu, em reunião de seu Conselho Superior (CONSU), criar dois outros campi: Unaí e Janaúba, ambos localizados em cidades homônimas. Dessa forma, a UFVJM expandiu sua atuação nos territórios da metade setentrional do Estado, inserindo-se em quatro mesorregiões de Minas Gerais, a saber: Jequitinhonha, Mucuri, Noroeste e Norte de Minas. Essa região é considerada uma das mais carentes de acordo com o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), publicado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Em Diamantina, a UFVJM conta com dois campi: I e JK. O campus I situa-se à Rua da Glória, número 187, Centro, enquanto o campus JK situa-se à Rodovia MG 367 – KM 583, nº 5000, no Alto da Jacuba. Há, atualmente, seis unidades acadêmicas em Diamantina, sendo elas: Faculdade de Ciências Agrárias (FCA), Faculdade de Ciências Biológicas (FCBS), Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológicas (FACET), Faculdade Interdisciplinar em Humanidades (FIH), Faculdade de Medicina de Diamantina (FAMED) e Instituto de Ciência e Tecnologia (ICT).

Na cidade de Teófilo Otoni, situa-se o campus avançado do Mucuri, localizado na Rua do Cruzeiro, nº 1, no bairro Jardim São Paulo. O campus do Mucuri conta com três unidades acadêmicas, a saber: a Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas e Exatas (FACSAE), a Faculdade de Medicina do Mucuri (FAMMUC) e o Instituto de Ciência, Engenharia e Tecnologia (ICET).

No município de Unaí está localizado o campus avançado homônimo à cidade, o campus Unaí. Esse campus situa-se na Avenida Universitária, nº 1000, no bairro Universitários e comporta o Instituto de Ciências Agrárias (ICA).

O campus avançado de Janaúba é o quinto campus da UFVJM, localizado na cidade de Janaúba. Esse campus situa-se na Avenida Um, nº 4050, na Cidade Universitária e abrange o Instituto de Engenharia, Ciência e Tecnologia (IECT).



A UFVJM conta, ainda, com cursos na modalidade de Ensino à Distância (EaD), disseminados em diversos polos espalhados no estado de Minas Gerais, oferecendo Licenciaturas em Matemática, Química, Física, Pedagogia e Bacharelado em Administração Pública.

Atualmente, a UFVJM apresenta 24 programas de pós-graduação, *stricto sensu*, sendo 8 cursos de Doutorado, 15 cursos de Mestrado Acadêmico e 8 cursos de Mestrado Profissional. Ressalta-se que são oferecidos, ainda, vários cursos de pós-graduação *Lato sensu* (especialização) à distância e presenciais como as Residências em Fisioterapia e em Medicina.

Além dos cursos de graduação e pós-graduação, a Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri também desenvolve diversos projetos e programas de extensão e cultura, regidos pela Pró Reitoria de Extensão e Cultura (PROEXC) e de pesquisa, administrados pela Pró Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG). Os projetos de extensão e cultura têm por objetivo dialogar diretamente com a comunidade onde os campi estão inseridos, sendo o público-alvo das atividades principalmente o da comunidade externa à universidade. Os projetos de pesquisa por sua vez têm a finalidade de expandir os conhecimentos científicos e tecnológicos, focados no aprimoramento do saber e contribuindo para o avanço nacional e regional.

4.1 O Campus Janaúba

A implantação do *campus* de Janaúba ocorreu mediante a aprovação do Conselho Universitário (CONSU) da UFVJM em sua 69ª Sessão. A UFVJM realizou, em 2012, sessões públicas em Janaúba, para discutir com a comunidade local e regional opções de oferta de cursos no novo *campus*. Nestas seções participaram o Reitor, os pró-reitores de graduação e de pesquisa e pós-graduação, docentes da UFVJM, lideranças locais e regionais, políticos e a população em geral. Após levantar as demandas da comunidade, o Reitor nomeou uma Comissão formada por diretores e pró-reitores da UFVJM para discutir tais demandas. A Comissão formulou uma proposta, indicando a criação do Curso Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia, como



curso inicial e os cursos de Engenharias de Minas, de Materiais, Física, Metalúrgica e Química Industrial, como cursos terminais decorrentes. Esta proposta foi aprovada e publicada por meio da Resolução N°. 010 – CONSU, de 06 de setembro de 2013.

A Comissão verificou que todos os cursos sugeridos correspondiam às demandas regionais, que há interação com cursos existentes nos demais *campi* da UFVJM e que o investimento em infraestrutura era compatível com os recursos previstos pelo MEC à época.

O *campus* Janaúba teve inicialmente funcionamento em espaço provisório, no prédio do CAIC (Centro de Atenção Integral a Criança), localizado à rua Manoel Bandeira, nº 460, bairro Veredas. Sua mudança para o espaço definitivo ocorreu no dia 17 abril de 2019. A nova infraestrutura aprimorou o aproveitamento do espaço, permitindo a criação de novas áreas para se desenvolver atividades de pesquisa e extensão, bem como implementar novos laboratórios didáticos. Não obstante, a nova locação, situada na Avenida Um, nº 4050, na Cidade Universitária, também permitiu novas dinâmicas para uso de espaços coletivos e individuais, como salas de estudos, salas de reuniões, espaço de convivência, salas de aulas mais bem estruturadas e um auditório.

Entretanto, vale destacar que, de acordo com seu projeto original, as obras dos prédios do *campus* Janaúba ainda não estão terminadas e aguardam investimentos futuros para garantir sua conclusão, colaborando para o aprimoramento e consolidação da Universidade e, conseqüentemente, para o desenvolvimento regional.

5. JUSTIFICATIVA

A proposta de criação do curso de Engenharia Elétrica está pautada pela compreensão da diversificação das áreas de atuação deste profissional em decorrência das inovações tecnológicas. Devido ao desmembramento da formação geral em várias ênfases, tais como: sistemas de energia, eletrônica,



conversão de energia elétrica, controle e automação, computação e telecomunicações a atuação deste profissional é bastante ampla. Percebe-se assim, que existem diversas possibilidades de o engenheiro eletricista inserir-se no mercado de trabalho e contribuir com o desenvolvimento técnico-científico e social da região na qual ele está inserido.

O município de Janaúba é uma das cidades polos da mesorregião do norte do estado de Minas Gerais que, atualmente, vem demonstrando um grande potencial para a instalação de sistemas fotovoltaicos para a geração de energia elétrica e o engenheiro eletricista é o profissional responsável por projetar, acompanhar, orientar no cumprimento das normas técnicas aplicáveis e manter estes empreendimentos funcionando com a eficiência planejada.

Além disso, a concessionária de energia local, a Companhia Energética de Minas Gerais S.A (Cemig) é considerada a distribuidora com o maior número de micro e miniusinas (até 5 MW) conectadas ao sistema elétrico em sua área de concessão. Segundo dados da própria Cemig, são 125.740 unidades dessa modalidade de geração, com 1,5 GW de potência, conectadas ao sistema elétrico. Isso representa 16,5% do total da capacidade instalada de geração distribuída e 15% do número de micro e miniusinas em todo o Brasil. Em 2021, foram conectadas 53.384 mini e micro usinas em sua área de concessão da Cemig, um crescimento de 54% em relação ao ano anterior.

Atualmente, a Cemig executa o maior plano de investimento da história da companhia. Até 2025, serão investidos R\$ 22,5 bilhões em geração, transmissão e distribuição de energia, geração distribuída e comercialização de gás. Apenas no sistema elétrico de distribuição, que atende mais de 8,7 milhões de clientes, serão R\$ 12,5 bilhões em investimentos, com foco na modernização da rede, de forma a induzir o desenvolvimento econômico de Minas Gerais.

Vale ainda destacar que a Cemig, tradicionalmente, é uma grande empregadora de engenheiros eletricistas no estado, visto ser a empresa estatal responsável pela gestão da geração, transmissão, distribuição e fornecimento da energia elétrica em Minas Gerais. Existem várias unidades da Cemig,



localizadas em diversos municípios do Norte e Noroeste de Minas Gerais, bem como nos Vales do Jequitinhonha e Mucuri.

Além disso, existem vários megaempreendimentos sendo realizados na região de abrangência da UFVJM, como, por exemplo, um desenvolvido pela empresa alemã Sowitec, de um aporte de R\$ 5,2 bilhões no estado em três grandes projetos em municípios da região Norte de Minas Gerais: dois exclusivamente de fonte solar fotovoltaica (Presidente JK e Minas do Sol) e um de fonte híbrida (Gameleiras), sendo que o segundo converge tanto para a geração solar fotovoltaica quanto para a eólica.

Nesse contexto, com toda essa geração de energia elétrica, é necessária uma adequada estruturação do sistema de escoamento (transmissão) de energia para todo o país. Neste sentido, vários projetos de linhas de transmissão vêm sendo implementados também no estado de Minas Gerais. Por exemplo, a Taesa, empresa transmissora do Grupo Cemig, acaba de inaugurar o maior projeto *greenfield* já realizado pela empresa, na região norte de Minas Gerais, denominada Linha de Transmissão Janaúba. Sendo que, os investimentos são da ordem de R\$ 950 milhões.

Ainda, neste campo da transmissão de energia elétrica, está em andamento a construção de uma linha de transmissão de 500 kV, por meio de um consórcio entre várias empresas, em especial a Andrade Gutierrez. Essa linha terá cerca de 1.150 km de extensão, devendo atravessar cinco municípios no sudoeste do estado da Bahia e 24 municípios das regiões norte e central do estado de Minas Gerais.

Vale destacar também que, no momento, há uma grande concentração de obras no município de Janaúba, e sabe-se que o próximo trecho a ser construído abrangerá as cidades de Montes Claros e Bocaiúva. Pode-se citar, também, a ARGO Transmissão de Energia, situada em Janaúba. A mesma é responsável pela construção e a operação de compensadores síncronos para a subestação de Janaúba, necessária para a expansão da capacidade da interligação Nordeste / Sudeste.



Vale citar também, apesar de estar situado no estado da Bahia, o Parque Eólico Guanambi, localizado no município de Guanambi, distante apenas 100 km da fronteira com o estado de Minas Gerais. O parque possui 13 aerogeradores de 1,6 MW de potência, tendo 20,8 MW de potência instalada e é de propriedade da Centrais Eólicas Guanambi S.A. Foi licitado através do segundo Leilão de Energia de Reserva em 2009 (LER 2009) e possui como empresa investidora a Renova Energia.

Assim, o engenheiro electricista formado pelo IECT deverá contribuir com a região onde está inserido, norte do estado de Minas Gerais, região esta que é carente de profissionais capacitados na área da Engenharia Elétrica. Sendo esta região muito promissora para a implementação de sistemas de geração de energia fotovoltaica, o futuro engenheiro deverá, enquanto discente, desenvolver projetos em conformidade com as demandas locais, bem como executar esses projetos trazendo desenvolvimento local.

Por fim, destaca-se a importância do curso de Engenharia Elétrica na região da Serra Geral para a comunidade local tendo em vista sua contribuição social. Criado tendo como justificativa a necessidade de mão de obra especializada devido ao projeto de implantação das empresas de grande porte na área de geração renovável, o curso possui grande potencial para participar sistematicamente no desenvolvimento econômico da região através da formação de recursos humanos, pesquisas e trabalhos direcionados ao desenvolvimento tecnológico, impactando diretamente na qualidade de vida da população do norte de Minas Gerais.

6. OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

6.1. Objetivo Geral

O curso de Engenharia Elétrica da UFVJM objetiva a formação de um Engenheiro Eletricista generalista com formação multi/inter/transdisciplinar, ético e responsável, com uma base sólida de conhecimentos técnicos e científicos, principalmente àqueles voltados para a área da eletrotécnica,



capacitado a promover o desenvolvimento tecnológico através da aplicação dos conceitos da eletricidade, moderna e contemporânea, sem ignorar as implicações sociais e ambientais subjacentes.

O curso visa também formar profissionais com ampla capacidade de empreendedorismo e adaptabilidade aos novos desenvolvimentos científicos e tecnológicos, que possam atuar em áreas de engenharia tradicional, na pesquisa e no ensino. Além disso, formar profissionais capazes de aplicar seus conhecimentos com sabedoria e habilidade em prol da sociedade, seguindo os preceitos da ética.

Por fim, o egresso deste curso deverá ter uma visão multidisciplinar e transdisciplinar, considerando aspectos sociais, econômicos, políticos, ambientais e culturais.

6.2. Objetivos Específicos

A graduação em Engenharia Elétrica da UFVJM *campus* Janaúba vem suprir uma demanda regional, e tem como objetivos específicos:

Formar um profissional generalista, que atenda às necessidades deste mercado regional e nacional;

Oferecer ênfase em Eletrotécnica, que é uma demanda regional;

Fornecer embasamento sólido que permita ao discente dar prosseguimento a seus estudos em pós-graduação;

Capacitar o graduado para trabalhar na indústria com aplicação direta dos conceitos teóricos;

Desenvolver competências para atuar em concessionárias de energia nos setores de geração, transmissão ou distribuição; em projetos, manutenção e instalações elétricas industriais, comerciais e prediais;



Atuar com consciência ambiental, projetando sistemas e equipamentos eficientes energeticamente;

Trabalhar a dimensão humana, cidadã e ética do graduando através de unidades curriculares específicas e de maneira holística ao longo do curso;

Atender a legislação profissional, habilitando o graduado a atuar nas diversas áreas da Engenharia Elétrica, com atribuições condizentes com as Resoluções do CONFEA – Conselho Federal de Engenharia e Agronomia;

Proporcionar ao graduando em Engenharia Elétrica experiências interdisciplinares que poderão se dar através da interação entre cursos da própria instituição, por meio de atividades técnicas, científicas e culturais;

Proporcionar maior flexibilidade curricular, por meio de carga horária que permita ao discente desempenhar outras atividades de importância para sua formação sem prejudicar seu desenvolvimento acadêmico curricular; Incentivar o graduando a analisar e buscar soluções práticas para os problemas cotidianos recorrentes da indústria, das empresas de tecnologia, dos centros de pesquisas e universidades, dentro dos contextos tecnológicos atuais aplicando os conhecimentos oferecidos em sala de aula;

Oferecer ao aluno uma visão global das diferentes áreas da Engenharia Elétrica possibilitando assim, sua melhor atuação nos diferentes segmentos de sua competência;

Desenvolver a capacidade de trabalhar em grupo, assim como, uma boa comunicação oral e escrita por meio de unidades curriculares voltadas para o assunto;

Proporcionar maior capacidade de aprendizado por meio de instrumentações didáticas que envolvam os canais auditivo, visual e sinestésico, ou seja, aplicar métodos que estimulem a habilidade em ouvir, ver, discutir e realizar. Como métodos podem ser aplicados: aulas



expositivas, trabalhos em grupos, aulas práticas, grupos de estudo, leituras e resolução de questões teóricas e práticas;

Incentivar a implantação de uma Empresa Júnior, com intuito de proporcionar ao graduando o contato com problemas reais do setor tecnológico, visando despertar seu senso de liderança, capacidade criativa, habilidade em lidar e resolver situações não desejadas, sabedoria empreendedora, a fim de formar um profissional com maior maturidade;

Estimular o pensamento crítico, bem como, despertar o interesse por trabalhos científicos, tecnológicos e de extensão, contemplando o lado humanístico, social e ambiental, acompanhando as oportunidades e as inovações do mundo moderno;

Incentivar o aluno a participar de eventos científicos, de projetos de extensão, e ainda de projetos de pós-graduação desenvolvidos na área de engenharia elétrica, física, matemática, computação ou nas áreas correlatas;

Capacitar o discente para a resolução de problemas reais e inesperados;

Conscientizar os alunos da importância da utilização dos recursos naturais de forma adequada, bem como, em cumprir os regulamentos e princípios de higiene, adotando e aplicando procedimentos adequados, a fim de assegurar a idoneidade e qualidade dos produtos obtidos para o consumidor;

Propor metodologia de pesquisa e aprendizagem na utilização de técnicas, habilidades e ferramentas modernas empregadas nas ciências e engenharias necessárias à prática profissional;

Estimular e facilitar o trabalho em equipe e experiências, multidisciplinares, interdisciplinares e transdisciplinares em todo o currículo;

Conscientizar os estudantes dos impactos das soluções de engenharia (por exemplo, discussões acerca do descarte de material radioativo de



usinas nucleares) em um contexto global, político, econômico, ambiental e social, considerando ainda fatores como ética, saúde, segurança, fabricação e sustentabilidade.

7. METAS

Esta versão do Projeto Pedagógico de Curso para a Engenharia Elétrica do Instituto de Engenharia, Ciência e Tecnologia, IECT, da UFVJM apresenta as seguintes metas para o curso:

- Melhorar a estrutura e ampliar o número de laboratórios presentes no IECT, tendo em vista a necessidade de equipamentos que atendam às demandas específicas das aulas práticas do curso de Engenharia Elétrica;
- Complementar o quadro docente do curso de Engenharia Elétrica para que um número maior de unidades curriculares optativas possa ser ofertado;
- Estabelecer parcerias com empresas do setor de geração, transmissão e distribuição de energia, assim como de implantação de sistemas fotovoltaicos, a fim de aumentar as oportunidades de estágios para os discentes do curso de Engenharia Elétrica;
- Ampliar a visibilidade do curso na região através de ações de divulgação.



8. PERFIL DO EGRESSO

O curso de Engenharia Elétrica, atento a constante evolução tecnológica e do mundo do trabalho, propõe uma formação que propicie aos seus egressos o desenvolvimento de competências técnicas e humanísticas, que permitam adaptação às mudanças do mercado de trabalho ao longo de sua trajetória profissional, sem perder de vista o comprometimento com os valores sociais.

O profissional egresso do curso deverá possuir formação generalista, com sólida formação técnica em física e ciências básicas, em engenharia, com visão holística e humanística, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético. Deverá estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora. Ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia Elétrica.

A formação adquirida pelo profissional garantirá condições de que possa adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares na prática de sua profissão, considerando os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho.

Ainda deverá atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.

De maneira mais específica, o profissional egresso do curso de Engenharia Elétrica da UFVJM – Campus Janaúba estará preparado para atuar no planejamento e operação de sistemas de energia elétrica (geração, transmissão e distribuição de energia elétrica), principalmente, nas áreas de: Sistemas Elétricos de Potência, Fontes Alternativas de Energia, Máquinas Elétricas e Instalações Elétricas.



9. COMPETÊNCIAS

9.1. Competências e habilidades gerais das Engenharias

A Resolução CNE/CES 2, de 24 de abril de 2019, no Artigo 4º, determina que a formação do engenheiro tenha por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais:

- Competência I - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto.

No escopo da competência I, o trabalho é formulado como sendo geração de serviço, que consiste na mobilização de recursos da forma mais eficiente possível em um mundo em constante transformação. Esse trabalho deve atender às necessidades e às expectativas da sociedade, interpretando, compreendendo e gerando a mudança almejada. Para isso, o futuro engenheiro electricista precisa estar apto a encontrar soluções desejadas pelo usuário do serviço, conhecendo seus interesses e desejos.

- Competência II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação.

Para o cumprimento da competência II, o uso das tecnologias educacionais deve ser alinhado à aprendizagem baseada em investigação, construindo o conhecimento pela experimentação prática, por meio de simulação ou manipulação do experimento. O uso das tecnologias digitais de informação e comunicação deve estar em sintonia com as disciplinas complementando e auxiliando o desenvolvimento de conhecimento dos alunos.

- Competência III - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos.



- Competência IV - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia.

Por conseguinte, as competências III e IV podem ser desenvolvidas utilizando-se a metodologia de projetos ou ainda, Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL), a partir do estudo de problemas do mundo real para desenvolver no discente, além do pensamento crítico, habilidades para buscar soluções para os desafios apresentados e a aquisição de conhecimentos indispensáveis à área em questão.

- Competência V - Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica.
- Competência VI - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares.

Destaca-se que a comunicação, tanto escrita quanto oral, é um dos fatores para a atuação profissional eficaz. No mundo do trabalho, o engenheiro, assim como outros profissionais, precisa socializar seu pensamento, seus ideais, suas metas e anseios de forma clara, a fim de persuadir o seu interlocutor. Certamente, esse processo é desenvolvido ao longo das formações acadêmica e profissional. Embora, muitas vezes, a comunicação seja fonte de conflitos, é importante destacar que essas divergências podem ser positivas quando levam a um entendimento e à construção de decisões mais sólidas que geram mais comprometimento do que consensos, sendo que este pode ser traduzido pelas competências V e VI.

- Competência VII - Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão.

Por sua vez, a competência VII nos remete conhecer e aplicar com ética a legislação em vigor no que se refere ao exercício da profissão pois, é condição imprescindível para se aquilatar a qualidade na formação de um profissional, uma vez que a conduta ética é a base do conceito de “bom profissional”. A vivência de trabalhos colaborativos, formação de equipes, desenvolvimento de equipes de projeto são muito ricas para esta competência.



- Competência VIII - Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.

Finalmente, no contexto da competência VIII, o cenário de inovação na área de Engenharia Elétrica onde os preceitos de uma indústria 4.0 exige tanto dos profissionais quanto dos docentes cada vez mais habilidades, que vão desde o domínio da tecnologia disponível até a forma de interação com seu grupo de trabalho.

Nesse sentido, as competências previstas devem ser desenvolvidas em todas as disciplinas da grade de formação em Engenharia Elétrica, considerando que as atividades desenvolvidas nas mesmas, deverão mobilizar conhecimentos, atitudes e habilidades em prol de uma formação comprometida com a sociedade contemporânea. O quadro 1 a seguir apresenta a relação direta entre as unidades curriculares e as competências previstas nas DCNs.

Quadro 1 – Apresentação das competências previstas nas DCNs, suas formas de trabalho e as unidades curriculares do curso de Engenharia Elétrica em que devem ser desenvolvidas.

Competências	Formas de Trabalho	Disciplinas Relacionadas
I. Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto	Ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos; Formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;	Introdução às Engenharias Projeto Integrador I, II, III, IV, V e VI
II. Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio	Ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas,	Eletricidade Aplicada Funções de uma Variável Álgebra Linear



de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação	estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras; Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos; Conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo; Verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas.	Funções de Várias Variáveis Fenômenos Mecânicos Química Tecnológica I Linguagens de Programação Equações Diferenciais e Integrais Fenômenos Térmicos e Ópticos Fenômenos Eletromagnéticos Métodos Matemáticos I Algoritmos e Programação Probabilidade e Estatística Desenho e Projeto para Computador Física IV Cálculo Numérico Sinais e Sistemas em Engenharia Elétrica Eletromagnetismo Programação Lógica e Inteligência Artificial para Engenharia
III. Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos	Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas; Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia; Aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia.	Materiais Elétricos e Magnéticos Circuitos Elétricos I Circuitos Elétricos II Gestão para Sustentabilidade Sistemas Digitais Conversão de Energia e Transformadores Sistemas de Controle Instalações Elétricas Prediais



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E
MUCURI
JANAÚBA - MINAS GERAIS
INSTITUTO DE ENGENHARIA, CIÊNCIA E TECNOLOGIA



		<p>Circuitos Eletrônicos I Medidas Elétricas Sistemas Digitais Conversão de Energia e Transformadores Sistemas de Controle Instalações Elétricas Prediais Circuitos Eletrônicos I Medidas Elétricas Circuitos Eletrônicos II Máquinas Elétricas I Sistemas Elétricos de Potência Geração e Fontes Alternativas de Energia e Biocombustíveis Eletrônica de Potência Instalações Elétricas Industriais Projeto Integrador VI Engenharia Econômica</p>
IV. Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia	<p>Ser capaz de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia; Estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação; Desenvolver sensibilidade global nas organizações; Projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas; Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia</p>	<p>Comunicação, Linguagens, Informação e Humanidades I e II Gestão para Sustentabilidade Geração e Fontes Alternativas de Energia e Biocombustíveis Eletrônica de Potência Instalações Elétricas Industriais Proteção de Sistemas Elétricos de Potência Máquinas Elétricas II</p>



	nos contextos social, legal, econômico e ambiental.	Distribuição de Energia Elétrica Transmissão de Energia Elétrica Automação Industrial Eficiência Energética Projeto Integrador I, II, III, IV, V e VI
V. Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica	Ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis.	Comunicação, Linguagens, Informação e Humanidades I e II Projeto Integrador I, II, III, IV, V e VI
VI. Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares	Ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva; Atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede; Gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos; Reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais); Preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado.	Comunicação, Linguagens, Informação e Humanidades I e II Projeto Integrador I, II, III, IV, V e VI



VII. Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão	<p>Ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente.</p> <p>Atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando;</p>	<p>Gestão para Sustentabilidade</p> <p>Ética e Legislação Profissional</p> <p>Ecologia e Meio Ambiente</p> <p>Qualidade de Energia Elétrica</p> <p>Sistemas de Controle</p> <p>Instalações Elétricas Prediais</p> <p>Gestão e Avaliação da Qualidade</p> <p>Saúde e Segurança do Trabalho</p> <p>Estágio Curricular</p>
VIII. Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação	<p>Ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias;</p> <p>Aprender a aprender.</p>	<p>Ações Empreendedoras</p> <p>Projeto de Conclusão de Curso I</p> <p>Gestão e Avaliação da Qualidade</p> <p>Saúde e Segurança do Trabalho</p> <p>Projeto de Conclusão de Curso II</p> <p>Estágio Curricular</p>

9.2. Competências e habilidades específicas da Engenharia Elétrica

O curso de Engenharia Elétrica deve promover processos reais e significativos que possibilitem a formação de profissionais dotados com competências e habilidades individuais, técnicas e sociais. Uma vez que, a capacidade de lidar com situações novas, a criatividade, a iniciativa, a



capacidade de comunicação e controle emocional, conhecimentos técnicos sólidos e a capacidade de compreender o ambiente social a sua volta, são fundamentais para a construção do perfil do engenheiro elétrico proposto pelo curso.

Assim, o curso de Engenharia Elétrica compreende conteúdos, atividades e práticas que constituem base consistente para a formação do Engenheiro generalista, profissional com perfil pretendido para atender as demandas tecnológicas atuais.

O Currículo do Curso foi concebido com a intenção de desenvolver no egresso as competências e habilidades que possibilitem ao profissional atualizar-se de maneira independente; aplicar conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia; projetar e conduzir experimentos, pesquisas e interpretar resultados; conceber, projetar, especificar e analisar sistemas, produtos e processos; planejar, supervisionar, elaborar, orientar e coordenar projetos e serviços de engenharia; identificar, formular e resolver problemas de engenharia, sobretudo das áreas de eletrotécnica; desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas; empreender, inovar processos e/ou produtos; supervisionar a operação e a manutenção de sistemas e equipamentos; avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas e equipamentos; comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica; aprender a respeitar e conviver com as diferenças; atuar em equipes multidisciplinares; compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais; avaliar e integrar as atividades da engenharia no contexto social e ambiental; avaliar a segurança e a viabilidade técnico-econômico-financeira de projetos de engenharia; atuar na assessoria, assistência e consultoria de projetos de engenharia; elaborar vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico de serviços de engenharia.



10. CAMPO DE ATUAÇÃO DO PROFISSIONAL

O egresso terá suas atribuições definidas pela Resolução N1/4 1.010 do CONFEA, que “Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no sistema CONFEA/CREA, para efeito de fiscalização do exercício profissional”. Assim, com base no Art.41/4 da Resolução No. 1.010 do CONFEA, de 22 de agosto de 2005, pretende-se que o profissional formado no Curso de Engenharia Elétrica receba o título de Engenheiro Eletricista.

Ainda, a Resolução No. 1.010 em seu artigo 51/4 estabelece as atividades que o egresso poderá desempenhar, como segue:

Para efeito de fiscalização do exercício profissional dos diplomados no âmbito das profissões inseridas no Sistema CONFEA/CREA, em todos os seus respectivos níveis de formação, ficam designadas as seguintes atividades, que poderão ser atribuídas de forma integral ou parcial, em seu conjunto ou separadamente, observadas as disposições gerais e limitações estabelecidas nos Arts. 71/4, 8º, 9º, 10º e 11º e seus parágrafos, desta Resolução:

- Atividade 01 - Gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica;
- Atividade 02 - Coleta de dados, estudo, planejamento, projeto, especificação;
- Atividade 03 - Estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental;
- Atividade 04 - Assistência, assessoria, consultoria;
- Atividade 05 - Direção de obra ou serviço técnico;
- Atividade 06 - Vistoria, perícia, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem;
- Atividade 07 - Desempenho de cargo ou função técnica;
- Atividade 08 - Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão;
- Atividade 09 - Elaboração de orçamento;
- Atividade 10 - Padronização, mensuração, controle de qualidade;
- Atividade 11 - Execução de obra ou serviço técnico;
- Atividade 12 - Fiscalização de obra ou serviço técnico;



Atividade 13 - Produção técnica e especializada;

Atividade 14 - Condução de serviço técnico;

Atividade 15 - Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;

Atividade 16 - Execução de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;

Atividade 17 - Operação, manutenção de equipamento ou instalação; e

Atividade 18 - Execução de desenho técnico.

Uma vez que o Curso de Engenharia Elétrica oferece formação plena ao egresso, pretende-se que este adquira as atribuições listadas nas atividades 01 a 18, no Art. 51/4, da Resolução No 1.010, do CONFEA.

Segundo informações obtidas no site do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais (CREA-MG), os principais campos de atuação dos engenheiros eletricitistas são:

Geração, transmissão, distribuição e utilização da energia elétrica;

Materiais, máquinas elétricas e eletrônicas;

Sistemas de medição e controle elétricos, sistemas de comunicação e telecomunicações;

Sistemas de computação, controle e automação de equipamentos; e

Processos, unidades e sistemas de produção.

Portanto, o engenheiro eletricitista é capaz de projetar e gerenciar os processos e equipamentos envolvidos, desde a geração até a entrega de energia elétrica ao consumidor final, bem como monitorar a eficiência da utilização dos dispositivos elétricos e eletrônicos nas empresas.

O mercado de trabalho para o profissional de Engenharia Elétrica é tanto quanto atraente, visto que, existem diversas empresas privadas e estatais atuantes em diferentes segmentos, desde projetos de eletrodomésticos,



equipamentos eletrônicos, iluminação e fiação de edifícios, sistemas de telecomunicações, estações de energia elétrica.

Ainda, o mercado de fontes alternativas de energia vem crescendo vertiginosamente no mundo, e no Brasil não é diferente. Segundo dados da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), por exemplo, a energia solar, de janeiro a dezembro de 2021, teve gerados mais de 3,5 GW de potência instalada em residências, fachadas e pequenos terrenos, o que ajudou o setor a alcançar a marca de 8,26 GW de potência instalada desde o início da operação da fonte no Brasil.

No entendimento de Rodrigo Sauaia, CEO da Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (Absolar), a tendência para 2022 é que o setor continue evoluindo, sobretudo por causa de três fatores: a grande quantidade de projetos de geração centralizada que devem começar a operar no país, a procura maior por sistemas solares com a aprovação do PL 5829 e os aumentos na conta de luz previstos para este ano na ordem de 21%.

Além de grandes empreendimentos, com a expansão do uso de energia solar em residências, há um grande aumento no número de empresas no ramo. Em análise da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), o InfoSolar e o Sebrae perceberam que só no primeiro semestre de 2021 mais de 15 mil empresas foram criadas para atuar no mercado de energia solar, sendo que cada uma destas necessita de, no mínimo, um engenheiro eletricista para assinar seus projetos.

No campo da transmissão de energia elétrica, está em andamento a construção da Linha de Transmissão (LT) de 500 kV, por meio de um consórcio entre várias empresas, em especial a ANDRADE GUTIERREZ. Essa LT terá cerca de 1.150 km de extensão, devendo atravessar cinco municípios no sudoeste do Estado da Bahia e 24 municípios das regiões norte e central de Minas Gerais. No momento, há uma grande concentração de obras no município de Janaúba, e sabe-se que o próximo trecho a ser construído abrangerá as cidades de Montes Claros e Bocaiuva. Portanto, este empreendimento é, potencialmente, fonte de estágios curriculares para os



futuros alunos do curso de Engenharia Elétrica, bem como poderá contratar parte dos formandos. Pode-se citar, também, a ARGO Transmissão de Energia, situada em Janaúba. A mesma é responsável pela construção e a operação de compensadores síncronos para a subestação de Janaúba, necessária para a expansão da capacidade da interligação Nordeste / Sudeste.

A Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG) é, tradicionalmente, grande empregadora de engenheiros eletricitas, visto ser a empresa estatal responsável pela gestão da geração, transmissão, distribuição e fornecimento da energia elétrica em Minas Gerais. Existem diversas unidades da CEMIG, localizadas em diversos municípios do Norte e Noroeste de Minas Gerais, bem como os Vales do Jequitinhonha e Mucuri.

Outra empresa estatal importante é a Petrobras Biocombustível S.A, localizada em Montes Claros. A mesma é responsável pela geração de energia elétrica por meio de biomassa. Com relação às empresas privadas deste ramo, pode-se destacar a Usina São Judas Tadeu, de propriedade da Sada Bio-Energia e Agricultura. A mesma se localiza no Projeto Jaíba, importante polo de irrigação do Norte de Minas Gerais.

Com relação à energia elétrica gerada por hidrelétricas, pode-se citar:

Usina Hidrelétrica de Irapé – localizada em Berilo, no Vale do Jequitinhonha;

Usina Hidrelétrica Santa Marta – localizada em Grão Mogol, no norte de Minas Gerais.

11. PROPOSTA PEDAGÓGICA

A sociedade tem passado por grandes transformações e as instituições de ensino superior devem estar atentas a esse processo para estabelecer propostas pedagógicas adequadas às necessidades de formação a que se destinam. Dessa forma, o curso de Engenharia Elétrica entende que uma



educação comprometida com a formação de indivíduos capazes de uma ação interativa e responsável na sociedade é fundamental.

A fim de viabilizar a proposta, o curso apresenta algumas estratégias que valorizam o aluno como protagonista na construção do conhecimento. São elas:

- I. Incentivar o ingressante universitário a estabelecer contato por meio de trabalhos de pesquisa e extensão, com professores e alunos de outros cursos de graduação e pós-graduação desta e de outras instituições de ensino e pesquisa.
- II. Criar programas de incentivos à pesquisa e inovação por meio de eventos científicos, semanas acadêmicas, Empresa Júnior, atividades culturais e científicas (feiras, gincanas e outras).
- III. Incentivar os alunos a criarem diretório acadêmico e grupos de estudo e a desenvolver trabalhos de extensão por meio de cursos e formação continuada.
- IV. Desenvolver um programa de incentivo à criação de novos produtos tecnológicos, bem como, apresentar os resultados das pesquisas e ainda, do trabalho de conclusão do curso à sociedade, visando estabelecer parcerias e proporcionar o desenvolvimento do comércio local. Esta atividade proporcionará ao aluno trabalhar em equipe, instigar suas habilidades técnicas, sua criatividade, o que certamente refletirá positivamente nos aspectos sociais e culturais da região.
- V. Incentivar os alunos a aplicar seus conhecimentos em benefício da sociedade, visando principalmente contribuir para o crescimento sócio, psíquico, econômico e cultural. Esta atividade poderá ser contemplada por meio do trote solidário, realização de curso de alfabetização para adultos, cursos de apoio ao jovem vestibulando, dentre outros.
- VI. Preparar o aluno para enfrentar e solucionar problemas reais, transcendendo os limites acadêmicos, seguindo os preceitos éticos e morais. Esta atividade poderá ser cumprida oferecendo aos alunos aulas



teóricas com forte enfoque prático, realização de minicurso e estágios em empresas e em indústrias da área.

- VII. Criar um programa de orientação aos alunos do curso de Engenharia Elétrica, visando dar suporte e direcionamento à escolha de unidades curriculares relativas a uma área de atuação para a qual o discente tenha maior aptidão.
- VIII. Incentivar a participação em atividades complementares que valorizem a aplicação de conhecimentos científicos e tecnológicos inovadores.
- IX. Estimular o aluno a participar do Programa Institucional de Mobilidade Estudantil - PME - o qual possibilitará aos acadêmicos cursarem unidades curriculares em outras Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) conveniadas sem perder o vínculo de origem.

Em suma, a reorganização sistêmica do mundo do trabalho, e sua flexibilização, trazem novas exigências ao processo formativo. O domínio de conhecimentos gerais passa a ter mais relevância, acompanhado da desvalorização precoce da especialização rígida. Assim, o empenho em preparar pessoas para enfrentar problemas da realidade dinâmica e concreta, de forma crítica e transformadora, deve ser orientado para a formação social e integral do cidadão para a sociedade.

11.1 Metodologias de ensino

A velocidade com que os novos conhecimentos científicos e tecnológicos são gerados, difundidos, distribuídos e absorvidos pela sociedade em geral elimina das instituições educacionais a responsabilidade exclusiva de transmissoras de informações. O curso entende que a transformação da aprendizagem em um processo autônomo e contínuo para os egressos dos cursos torna-se uma das grandes responsabilidades de todos os níveis educacionais e, principalmente, do ensino superior. Tal formação implica não apenas o domínio de tecnologias digitais de informação e comunicação, mas



também a capacidade de os selecionar, segundo critérios de relevância, rigor e ética, além de reorganizá-los e de produzi-los autonomamente.

Visando atender as novas concepções de ensino, as metodologias de ensino do curso devem compreender: caráter multidisciplinar e interdisciplinar, que possibilite domínio de conhecimentos gerais e específicos da área; pensamento crítico e transformador; espírito de inovação; preceitos éticos; capacidade para enfrentar problemas reais; visão e interesse pela pesquisa científica pedagógica; perspectivas de mobilidade interinstitucional, bem como, integração real e compromisso prático com a sociedade. Para tanto, o curso deverá dotar de metodologias ativas e inovadoras de ensino e aprendizagem, de maneira a fomentar o desenvolvimento da autonomia intelectual dos estudantes.

Dentre essas metodologias, destaca-se o desenvolvimento de projetos em busca de soluções de problema no âmbito das unidades curriculares intituladas como “Projetos Integradores” que além de promoverem a interação entre a universidade e a sociedade na qual ela está inserida através de ações de extensão, também permitem o desenvolvimento de competências relacionadas ao processo de formulação de soluções criativas técnica e economicamente e que atendam às demandas sociais.

Durante todo o processo formativo do discente, esse será estimulado à realização de trabalhos em equipe e de seminários, com o intuito que esse desenvolva suas competências de comunicação oral, exercício da liderança, atuação cooperativa, dentre outras. Além disso, os discentes também farão, no contexto das unidades curriculares, estudos de casos em que situações problemas serão apresentadas de forma a mobilizar os saberes adquiridos para tomada de decisões e projetos de soluções exequíveis.

Considerando o cenário educativo atual, onde o acesso a informações diversificadas é rápido e se dá de diferentes formas, fazem-se também necessárias adequações às práticas e metodologias de ensino. O ensino tradicional na modalidade expositiva, onde o docente é responsável por



explicar e transmitir o conteúdo para os discentes deixa de ser a metodologia preferencial.

Metodologias ativas e projetos de extensão ganham espaço nessa nova proposta didática, bem como estratégias que tragam dinamismo às aulas expositivas. O protagonismo deve ser do discente, que deve atuar como participante ativo na construção e consolidação de seu próprio conhecimento.

Dentre as abordagens que podem ser utilizadas incluem-se o ensino baseado em problemas, aprendizagem focada em projetos, trabalhos em equipe, design thinking, educação maker e foco nas competências definidas pelas DCNs.

Assim, o docente deve atuar como mediador do conhecimento e orientador dos alunos, facilitando a avaliação crítica pelos discentes de todo conteúdo apresentado durante o decorrer das unidades curriculares e que possa ser encontrado fora da sala de aula.

De tal modo, utilizar situações cotidianas das engenharias como base para o ensino permite que o processo de aprendizagem aconteça focado na resolução de problemas e elaboração de projetos. Problemas reais podem ser estudados previamente e discutidos no formato da sala de aula invertida e, quando possível, trazidos por empresas ou entidades que estejam buscando melhorias em algum produto ou serviço, podem ainda promover a interação com a comunidade externa. Essa interação fomenta a criação de projetos de extensão que permitem que as atividades didáticas sejam executadas fora do espaço físico da universidade, impactando positivamente a comunidade em que a universidade está inserida.

O uso de situações reais promove também o design thinking. Essa metodologia, com origem no design e amplamente difundida na prática empresarial, diz respeito a pensar soluções talhadas para cada problema apresentado. Dessa maneira, os discentes podem focar todas as áreas do conhecimento que adquiriram, de forma multidisciplinar, para propor ideias que solucionem as demandas apresentadas.

Por sua vez, a educação maker refere-se a aprender fazendo. Essas



atividades podem ser desenvolvidas no âmbito da UFVJM utilizando a estrutura laboratorial disponível ou no ambiente empresarial, aproximando o discente do ambiente profissional, através de parcerias e projetos de extensão.

As metodologias utilizadas no curso de Engenharia Elétrica incentivam, além do aprendizado em várias esferas, o desenvolvimento das competências nas dimensões pessoal e social, de comunicação e gestão e do conhecimento.

11.2 Integração entre teoria e prática

O curso de Engenharia Elétrica valoriza a integração entre a teoria e a prática e reconhece a importância de uma formação contextualizada que torne o conhecimento mais significativo para os estudantes, apresentando aos discentes contextos de aplicação práticos e aproximação do ambiente profissional para promover o desenvolvimento das competências fundamentais ao perfil do egresso proposto pelo curso.

Nesse contexto, as metodologias de ensino adotadas se baseiam não somente em métodos tradicionais, mas em metodologias ativas baseadas em estratégias formativas inovadoras, flexíveis que promovam a experimentação e a participação ativa dos estudantes no seu processo de aprendizagem. Esse processo formativo deve ser realizado utilizando os recursos disponíveis em sala de aula, laboratórios, computadores e outros materiais de apoio, como aplicativos, softwares, e os tradicionais projetores, pincéis e quadro.

Por conseguinte, considerando a importância de implementar novos métodos de ensinar, metodologias ativas, práticas extensionistas, visitas técnicas, projetos, entre outros poderão ser implementadas pelos docentes do curso pela realização das seguintes ações:

- Realizar ações práticas com aulas de laboratório, iniciação científica, pesquisa, extensão, desenvolvimento de projetos e visitas técnicas;
- Incentivo ao uso de ferramentas tecnologias e digitais nas atividades educacionais, buscando a incorporação dessas ferramentas na realidade da universidade dentro das possibilidades institucionais e dos discentes;



- Incentivar ao aluno a elaborar relatórios técnicos sobre os conteúdos trabalhados e entregá-los ao docente responsável para avaliação sobre os aspectos;
- Citar as conexões entre as unidades curriculares e entre as competências determinadas pelas diretrizes da resolução CNE/CES nº2, de 24 de abril de 2019 – Ministério da Educação, as quais são trabalhadas a todo momento pelo docente;
- Realizar projetos junto à comunidade, indústria ou laboratório. Ensinando e habilitar o discente a gerenciar projetos, liderar equipes, reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais, a liderar empreendimentos; a comunicar-se eficazmente (escrita, oral e gráfica); aplicar conceitos de gestão (implantação das soluções); torná-lo apto a gerir, a compreender e desenvolver sensibilidade global;
- Desenvolver ações para ensinar e habilitar o discente a projetar e desenvolver estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas da Engenharia Elétrica.

11.3 Integração entre graduação e pós-graduação

Ações de Integração entre Graduação e Pós-Graduação podem beneficiar ambos os níveis do ensino superior, ampliando não somente as produções científicas e técnicas, mas melhorando a capacitação dos alunos do curso de graduação, para a futura inserção destes na pós-graduação e atuação no mercado de trabalho.

O curso acredita que para um processo de integração efetivo, é importante: incentivar à participação de discentes de graduação em projetos desenvolvidos em parceria com programas de pós-graduação, participação e organização de seminários e demais eventos, vinculação de docentes do curso a programas de pós-graduação stricto sensu, participação ativamente em Programas Institucionais de Bolsas de Iniciação Científica.

Portanto, a integração dos cursos com a pós-graduação poderá ocorrer, principalmente, nas seguintes atividades:



- Orientação de monografias de conclusão de graduação (PCC) ligadas a projetos desenvolvidos na pós-graduação;
- Orientação de bolsistas de Iniciação Científica;
- Participação/apoio/organização de eventos;
- Coordenação/apoio/participação dos núcleos de estudo e de pesquisa;
- Envolvimento dos alunos do curso com os grupos de estudo e com os núcleos de pesquisa.

11.4 Interdisciplinaridade

O Curso de Engenharia Elétrica da UFVJM entende que a interdisciplinaridade e a aprendizagem estão interligadas. A integração entre disciplinas, conceitos e conhecimentos acarreta o maior interesse do discente, impactando positivamente no ensino-aprendizagem.

Portanto, o curso de Engenharia Elétrica incentiva a relação interdisciplinar entre os componentes curriculares pertencentes à matriz curricular, enfatizando a realização de seminários, projetos, estudos de casos e visitas técnicas.

A Engenharia Elétrica prioriza uma estrutura curricular com arranjos interdisciplinares que consideram as correlações entre a realidade sociocultural e ambiental, proporcionando ao discente desenvolver a capacidade de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias. Essa abordagem contribui para que os estudantes desenvolvam habilidades técnicas e comportamentais que ao longo do processo conduzirão ao perfil do egresso proposto para o curso.

Neste contexto, destaca-se a proposição dos projetos integradores que contribuem para o desenvolvimento da interdisciplinaridade ao longo do curso através da integração dos conhecimentos adquiridos em diferentes unidades curriculares e da articulação das competências aplicadas no desenvolvimento de projetos e/ou soluções de demandas sociais através de ações de extensão.



De forma geral, o curso pretende organizar as seguintes ações buscando o efetivo trabalho interdisciplinar:

- Planejar e desenvolver atividades acadêmicas com integração dos conteúdos de uma disciplina com outras áreas de conhecimento, tais como aulas teóricas e práticas, visitas técnicas, trabalho de campo, programas, projetos, cursos, dentre outros.
- Aplicar avaliações interdisciplinares da aprendizagem, que englobem conteúdos de diferentes unidades curriculares e/ou áreas do conhecimento.
- Desenvolver projetos de ensino, pesquisa e extensão que envolvam diferentes unidades curriculares e áreas do conhecimento.
- Incentivar o desenvolvimento de Projetos de Conclusão de Curso (PCCs) que utilizem a interdisciplinaridade entre as áreas do conhecimento e que demonstrem a relação entre elas e o assunto abordado.
- Estabelecer constante diálogo entre os docentes, de modo a promover a interação entre diferentes áreas do conhecimento e facilitar a proposta de estratégias de ensino-aprendizagem interdisciplinares.

11.5 Tecnologias digitais de informação e comunicação

O uso das tecnologias digitais de informação e comunicação no processo de ensino-aprendizagem no curso de Engenharia Elétrica é fortemente apoiado na UFVJM. Todo o processo é mediado por ferramentas tecnológicas centralizadas na aplicação web “E-Campus” cuja administração, manutenção e desenvolvimento é feita pelo Departamento de Tecnologia da Informação – DTI da UFVJM. O processo se inicia pela criação de e-mails dos alunos ingressantes nos servidores da UFVJM em convênio com a suíte educacional do Google. O G Suite for Education é um conjunto de ferramentas de produtividade para educação do Google, que inclui o Gmail, o Google Agenda, Google Drive, Google Sala de Aula e outros produtos.

Assim, essas ferramentas permitem o desenvolvimento de habilidades de forma on-line dos alunos através da introdução de diversos recursos para o



desenvolvimento de atividades e, o acompanhamento dos alunos com recursos para medir progresso e analisar dados de crescimento dos alunos.

Resumindo, cada turma ganha um espaço próprio, o qual é dotado de vários recursos. Os dados básicos do plano de ensino são transferidos para esse espaço, a partir do Projeto Pedagógico do Curso, o que inclui a Ementa, os Objetivos, os Conteúdos Curriculares e a Bibliografia. Feito isso, cabe ao docente lançar o seu Cronograma de Atividades e os seus procedimentos de Avaliação. Os professores têm a oportunidade de anexar materiais didáticos por eles produzidos, os quais podem ser baixados livremente pelos alunos. Todas as turmas, em todos os cursos, podem utilizar desse ambiente virtual como apoio às atividades presenciais no processo de ensino-aprendizagem.

Está disponível também aos alunos o portal PERGAMUM, que é uma base de material bibliográfico de acesso virtual. Através da PERGAMUM, os discentes podem ter acesso a centenas de revistas científicas, de diversas áreas, de forma a complementar o seu processo de aprendizagem.

Para suportar esses recursos, a Instituição possui uma moderna infraestrutura de informática. São disponibilizados computadores, data shows, tela de projeção e conexão à Internet, para que os professores possam enriquecer suas aulas, tornando-as mais agradáveis e interativas. Além disso, está disponibilizada uma rede de internet sem fio (wifi) para os alunos acessarem em seus computadores em todos os ambientes da Instituição.

Também há um laboratório equipado com computadores, com livre acesso à internet, colocados à disposição dos alunos onde também são utilizadas para aulas com diversos softwares de simulação.

Por fim, a UFVJM também está presente nas principais redes sociais, como Facebook, Twitter e Instagram, de forma a propiciar mais um canal de comunicação e veiculação de matérias sobre o mercado de trabalho e eventos na área do curso.

Além de um sistema integrado à G suíte, a UFVJM através da sua diretoria de Educação a Distância DEAD faz uso intensivo de metodologias de processo de ensino-aprendizagem com apoio da plataforma Moodle, que é um



sistema de código aberto para a criação de cursos online. Também conhecida como Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), a plataforma é utilizada por alunos e professores como ferramenta de apoio ao ensino a distância – EAD.

A plataforma permite a transmissão e organização dos conteúdos de materiais de apoio às aulas, pelo fato de ser uma ferramenta que permite produzir cursos e páginas da Web, facilita a comunicação (síncrona ou assíncrona), possibilitando contribuir para um padrão superior quer no ensino presencial, quer no ensino a distância. Com recursos como Chats, fóruns, glossários, wikis, tarefas, e uso intensivo de páginas web com links o Moodle também permite a associação de atividades presenciais e online colaborando muito para a formação dos alunos.

11.6 Sustentabilidade e Educação Ambiental

O plano de desenvolvimento Institucional da UFVJM apresenta de forma clara a preocupação da universidade com a sustentabilidade e educação ambiental. Neste contexto, o curso de Engenharia Elétrica potencializa ações sustentáveis tendo em vista a necessidade da sociedade por energia elétrica e o desenvolvimento tecnológico. Uma das formas de atender a essas demandas é a aplicação das técnicas e tecnologias ligadas à Eficiência Energética que tem como objetivo reduzir o impacto ambiental através da implementação de soluções que tornem o consumo de energia racional e diminuam as perdas em processos que utilizem a energia elétrica. Destaca-se também o desenvolvimento de tecnologias ligadas à geração de energia elétrica alternativa, em especial a solar fotovoltaica e a eólica. Essa é uma estratégia fundamental para a diminuição de impactos ambientais e maior eficiência no aproveitamento dos recursos naturais. Assim, observa-se que o curso de Engenharia Elétrica pode contribuir direta ou indiretamente ao atendimento de todos os 17 objetivos para o desenvolvimento sustentável propostos pela Organização das Nações Unidas (ONU, 2015).

No Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Elétrica as disciplinas que abordam as temáticas ligas à sustentabilidade e educação ambiental são:



“Ecologia e meio ambiente (CTJ205)”, que aborda o tema de maneira direta; “Gestão para Sustentabilidade (CTJ020)”, “Geração e Fontes Alternativas de Energia e Biocombustíveis (ELET019)” e Eficiência Energética (ELET028) abordam o tema a partir da apresentação de técnicas e desenvolvimento de tecnologias que contribuem para o desenvolvimento sustentável.

Destaca-se também, que sustentabilidade e educação ambiental podem ser trabalhadas através de Projetos de Extensão e Pesquisa e no âmbito dos Projetos Integradores. Através do desenvolvimento de projetos de pesquisa e extensão e projetos integradores que promovem a interdisciplinaridade objetiva-se que os discentes consigam consolidar conhecimentos adquiridos na resolução de problemas importantes para o desenvolvimento social sustentável.

11.7 Educação Empreendedora

Na formação de um engenheiro de alta qualidade, é necessário considerar as tendências de mercado e as rápidas mudanças que o mundo os impõe, desde a evolução dos processos industriais, que devem se adequar aos novos tratados de contenção das mudanças climáticas, até a evolução das matrizes energéticas, que a cada dia se renovam. O Engenheiro Eletricista atual deve saber onde investir seu tempo, recursos físicos e humanos, para se obter sucesso. Dessa forma, o egresso do curso de Engenharia Elétrica do IECT deve levar consigo elementos que lhe garantam um perfil empreendedor. A fim de estimular a visão de mercado ao discente, o curso de Engenharia Elétrica oferece a unidade curricular: Ações Empreendedoras, que traz ao aluno os conceitos básicos de empreendedorismo. Além disso, o discente é encorajado a ter uma visão de mercado em várias outras disciplinas do curso, como: Instalações Elétricas Prediais; Ética e Legislação Profissional; Engenharia Econômica; Gestão e Avaliação da Qualidade; dentre outras.



Dessa forma, estimula-se as atitudes empreendedoras e a atuação como profissional inovador que mobiliza tecnologias e recursos para a realização de seus projetos.

De forma complementar, o curso de Engenharia de Elétrica estimula seus discentes a fundar empresas júnior, com o objetivo de atender demandas locais e regionais, reforçando assim a extensão universitária.

11.8 Educação das relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena

De acordo com o PDI, a UFVJM expõe com um dos seus princípios o “compromisso com a construção de uma sociedade justa, plural e livre de formas opressoras e discriminatórias”.

Sendo assim, o curso de Engenharia Elétrica propõe-se a contribuir com essa questão histórica através de uma política de respeito às diferenças tendo como base a diversidade étnico-racial. Assim, as estratégias utilizadas para trabalhar as relações étnico-raciais devem ser a reflexão, a indagação e a discussão das causas institucionais, históricas e discursivas do racismo, colocando em questão os mecanismos de construção das identidades nacionais e étnico-raciais, com ênfase na preocupação com as formas pelas quais as identidades nacionais e étnico-raciais dos discentes estão sendo construídas.

A questão étnico-racial assume grande importância no currículo, pois interfere na construção das identidades dos discentes, na valoração de seus conhecimentos tradicionais e em suas perspectivas de atuação humana e profissional. Na unidade curricular, “Estudos Culturais”, a identidade, a diferença e a diversidade de gênero, raça e classe no Brasil, bem como concepções de cultura; o discurso minoritário, as políticas culturais e a educação para as relações étnico-raciais; o Pós colonialismo e descolonização do pensamento e, por fim, as políticas de reconhecimento e os direitos humanos são trabalhados de forma aplicada, através de reflexões de situações reais e atuais (UFVJM, 2021).



Por sua vez, na unidade curricular, “O Ser Humano como Indivíduo e em Grupos”, são abordados temas como fatores sociais e divisão social do trabalho, sistemas econômicos e classes sociais, além da cidadania e desigualdade, permitindo empreender na educação das relações étnico-raciais na sociedade e fortalecer o processo de identidades.

De forma equivalente, a unidade curricular “Questões de Sociologia e Antropologia da Ciência”, trazem reflexões de gêneros e raciais.

Ressalta-se que a questão étnico-racial também deve ser trabalhada de forma transversal pelo docente no âmbito do processo formativo dos discentes através de palestras, rodas de conversa, exposições, de forma a superar a simples operação de adição de informações multiculturais na estrutura curricular e evitar tratar da discriminação étnico-racial de forma simplista.

11.9 Educação em Direitos Humanos

A inclusão da educação em direitos humanos nos currículos da educação básica e superior está fundamentada pela publicação do Conselho Nacional de Educação, a Resolução CNE/CP nº 01/2012.

Considerando o Estado democrático de direito, fez-se necessário uma educação capaz de promover por meio do conhecimento e da prática dos direitos e deveres reconhecidos como humanos, a formação de sujeitos ativos participantes da democracia.

Com a Educação para Direitos Humanos objetiva-se a fomentar uma educação voltada para a vida e para o convívio social mobilizando temas como: dignidade humana; igualdade de direitos; reconhecimento e valorização das diferenças e diversidades; laicidade do Estado; democracia na educação; transversalidade vivência e globalidade e sustentabilidade socioambiental. Tem como meta uma formação de uma consciência cidadã nos níveis cognitivo, social, cultural e político, englobando diversas áreas do conhecimento que vão



para além dos limites das paredes da sala de aula contribuindo para o desenvolvimento de competências sociais.

A Declaração universal dos direitos humanos, instituída no ano de 1948, celebra um compromisso entre vários povos em favor dos direitos e liberdades fundamentais. Apesar de não ser suficiente para consolidar direitos, a Declaração tem grande importância por expressar o compromisso de várias nações na defesa dos direitos humanos. Diante desse contexto de respeito aos valores humanos, é abordado o direito à educação afirmando em seu art. XXVI:

§ 2º. A instrução será orientada no sentido do pleno desenvolvimento da personalidade humana e do fortalecimento do respeito pelos direitos humanos e pelas liberdades fundamentais. A instrução promoverá a compreensão, a tolerância e a amizade entre todas as nações e grupos raciais ou religiosos, e coadjuvará as atividades das Nações Unidas em prol da manutenção da paz.

O Brasil assume o compromisso com a defesa dos direitos humanos, como bem expressado pela Constituição Federal de 1988, nos princípios que regem suas relações internacionais. Assim, a inserção da educação em direitos humanos nos currículos, constitui uma das ações concretas na busca por uma sociedade melhor.

A UFVJM consciente de que os cursos deverão formar cidadãos comprometidos com o respeito aos direitos de todos, prezando por uma sociedade mais justa e democrática, orienta a promoção de uma educação pautada na tolerância e guiada por valores humanísticos de respeito ao outro. Daí a importância de os currículos prezarem pela construção de conhecimentos reforçados pela educação em direitos humanos.

O presente projeto pedagógico se compromete a adotar a educação em direitos humanos como ferramenta, para que os discentes sejam capazes de se reconhecerem como sujeitos de direitos e de responsabilidades, na sociedade em que vivem.

O conhecimento tecno-científico das engenharias, no caso deste projeto – a engenharia elétrica - na aplicabilidade dos estudos em Direitos Humanos corresponde a um potencial significativo para superar o



subdesenvolvimento, a dependência e a desigualdade nas porções mais necessitadas do Brasil. Por esta premissa, as engenharias teriam como desafio conceber conhecimentos e práticas para a produção de bens e serviços aplicáveis em comunidades carentes, desde que ocorra de forma concomitante aos interesses coletivos delas, levando em consideração os princípios econômicos solidários, como a democracia participativa, entre outros.

Nesse sentido, a inserção dos conhecimentos concernentes à Educação em Direitos Humanos na organização do currículo da Engenharia Elétrica, é realizada de maneira combinada, ou seja, aliando transversalidade, através de temas relacionados aos Direitos Humanos, sendo tratados interdisciplinarmente.

Nessa concepção, os discentes serão os sujeitos ativos que participarão de forma reflexiva nas discussões com seus pares, com os docentes e sociedade do entorno, na própria realidade cotidiana do mundo em que vive. Trata-se da construção da cidadania dos futuros engenheiros eletricitas como autores do conhecimento e não meros reprodutores daquilo que a sociedade decide que deva aprender (UFVJM, 2021).

Mais do que abordar o tema em unidades curriculares específicas, o desenvolvimento dos Direitos Humanos é tratado rotineiramente em todas as atividades do curso. Os estudantes são convidados a avaliar de forma crítica e reflexiva os impactos de suas ações e decisões nas comunidades, pessoas e ambientes em seu entorno. Dessa forma, todas as unidades curriculares contribuem para trabalhar essa temática, que deve ser abordada em conjunto com as práticas da engenharia elétrica.

Mais detalhadamente, observa-se que inserção da Educação em Direitos Humanos propõem um princípio orientador do processo educativo e institucional, de modo a abranger as esferas do ensino, pesquisa, extensão e gestão. No âmbito do ensino, é preciso um diálogo interdisciplinar, que contemple as diversas áreas do conhecimento, através de sua incorporação nos projetos pedagógicos e demais atividades curriculares. Na pesquisa, será necessária a realização de estudos e pesquisas, por meio da criação de



núcleos e grupos com foco em temas como direitos humanos, relações de gênero, violência, segurança pública, diversidade cultural, dentre outros, além da própria organização do acervo produzido. No que se refere à extensão, relembra-se a necessidade dessas instituições em atender às demandas provenientes dos segmentos sociais em situação de exclusão e violação de direitos, movimentos sociais e a própria gestão pública, principalmente tentando transpor os problemas de exclusão tecnológica e energética em grande parte da população brasileira.

11.10 Apoio ao Discente

Com o objetivo de se garantir o princípio da igualdade de condições de acesso, acolhida, permanência e pleno desenvolvimento durante o período de formação superior dos discentes, a UFVJM e o curso de Engenharia Elétrica dispõem de uma série de políticas e programas que visam dar suporte, orientação e apoio ao discente, possibilitando uma formação consistente que atenda às exigências da sociedade. Entre esses programas estão incluídos orientação pedagógica, acompanhamento psicológico, tecnologias de acessibilidade, atendimento para pessoas com necessidades especiais e programas de bolsas.

Considerando-se a heterogeneidade cultural e de formação prévia dos ingressantes do curso de Engenharia Elétrica, torna-se fundamental a implementação de políticas de acolhimento no âmbito da UFVJM. Dentre essas políticas destaca-se a Semana de Recepção dos Calouros, que objetiva promover a integração dos novos alunos com os demais acadêmicos e transmitir os valores cultivados pela UFVJM e apresentar os cursos do campus Janaúba. Nesse contexto, a organização da Semana das Engenharias, realizada no âmbito da UFVJM campus Janaúba, pelos discentes com apoio dos docentes promove o desenvolvimento de competências sociais, estreitando o vínculo do discente com a universidade e aproximando-o do mercado profissional, tendo em vista a participação de profissionais da área no evento.



Nesse sentido, o curso de Engenharia Elétrica propõe-se a criar um Programa de Acolhimento que deve contemplar o nivelamento de conhecimentos, apoiar e acompanhar o discente através de uma espécie de apadrinhamento dos ingressos. Esse apadrinhamento deve ser organizado e realizado pela coordenação do curso que fará o direcionamento do discente ao docente que irá apadrinhá-lo. Destaca-se que esse programa pode contribuir de forma decisiva ao combate da evasão.

Além dessas ações cita-se a importância das empresas juniores e grupos especiais como Programas de Educação Tutorial (PETs) no processo de engajamento dos discentes ao curso e desenvolvimento das competências que devem ser desenvolvidas no processo de formação do Engenheiro Eletricista.

Na sequência são apresentados os principais programas institucionais desenvolvidos no âmbito da UFVJM.

11.10.1 Programa de Assistência Estudantil - PAE

Com o objetivo de garantir aos discentes o direito às condições necessárias à manutenção da vida acadêmica e êxito no processo educativo dos discentes devidamente matriculados nos cursos de graduação, especialmente aqueles em situação de vulnerabilidade socioeconômica, a UFVJM através da Resolução CONSU nº 18, de 17/03/2017 estabeleceu o Programa de Assistência Estudantil (PAE).

O PAE é mantido pelo Plano Nacional de Assistência Estudantil (PNAES), por meio do Decreto nº 7.234, de 19/07/2010 do Ministério da Educação, podendo ainda receber recursos da própria UFVJM, dentro da disponibilidade orçamentária da Instituição e da autorização do Conselho Universitário. O PAE da UFVJM é definido pelo Conselho de Assuntos Comunitários e Estudantis da PROACE (Pró Reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis).

Os benefícios do PAE são destinados a estudantes dos cursos presenciais da UFVJM, regularmente matriculados e frequentes, que



necessitam de condições favoráveis à permanência dos discentes na Universidade.

A habilitação do discente ao PAE ocorre por meio da avaliação socioeconômica realizada pelo Serviço Social da PROACE. Após avaliação socioeconômica e aprovação realizadas pela PROACE, os estudantes terão acesso aos benefícios do programa, de acordo com seu nível de classificação.

11.10.1.1 Benefícios ao Discente

Os seguintes benefícios estarão disponíveis aos discentes habilitados ao PAE:

- **Auxílio-Creche:** concessão de auxílio financeiro para custeio parcial das despesas com os dependentes legais do beneficiário, até o limite de idade de quatro anos incompletos;
- **Auxílio-Emergencial:** Concessão excepcional de auxílio para custeio parcial de alimentação e transporte. Será concedido pelo tempo máximo correspondente ao período compreendido entre a solicitação do discente e o resultado do próximo edital de seleção do PAE, cabendo ao discente comprovar situação de extrema vulnerabilidade socioeconômica.
- **Auxílio-Material Pedagógico:** concessão, em sistema de empréstimo, de instrumental específico de alto custo exigido às atividades práticas nos cursos de graduação ao discente vulnerável socioeconomicamente.
- **Auxílio-Manutenção:** concessão de auxílio financeiro a ser utilizado para custeio parcial das despesas com alimentação e transporte, concedido em quatro parcelas semestrais.
- **Bolsa Integração:** concessão de uma bolsa mensal, com o objetivo de incentivar a participação em atividades de ensino (iniciação à docência), pesquisa, extensão/cultura e, ou administrativas, contribuindo para melhoria da qualidade da formação dos discentes, com vigência semestral.



11.10.2 Programa de Monitoria

O Programa de Monitoria visa proporcionar aos discentes a participação efetiva e dinâmica no projeto acadêmico de ensino, no âmbito de determinada unidade curricular, sob a orientação direta do docente responsável pela unidade. O monitor terá seu trabalho acompanhado por um professor-supervisor. A monitoria poderá ser exercida de forma remunerada ou voluntária. O Programa é gerido pela Pró Reitoria de Graduação (PROGRAD). Mais informações podem ser encontradas no portal da PROGRAD (<http://www.ufvjm.edu.br/prograd/programa-de-monitoria>) e divulgadas nos murais dos *campi*.

11.10.3 Programa de apoio ao ensino de Graduação – PROAE

O Programa de Apoio ao Ensino de Graduação (PROAE) é um programa regulamentado pela Resolução nº. 12 CONSEPE, de 09 de fevereiro de 2012 e visa estimular e apoiar a apresentação de projetos que resultem em ações concretas para a melhoria das condições de oferta dos cursos e componentes curriculares de graduação, intensificando a cooperação acadêmica entre discentes e docentes através de novas práticas e experiências pedagógicas e profissionais.

O programa tem o objetivo de: incentivar o estudo e a apresentação de propostas que visem o aprimoramento das condições de oferta do ensino de graduação da UFVJM; ampliar a participação dos alunos de graduação no processo educacional; estimular a iniciação à pesquisa no ensino; contribuir com a dinamização do processo de ensino, sua relação com o conhecimento e com a produção de aprendizagens e promover a socialização de experiências em práticas de ensino na Instituição.

As atualizações, editais e formulários do PROAE podem ser acessados no portal da PROGRAD, através do *link*:

- <http://www.ufvjm.edu.br/prograd/proae.html>.



11.10.4 Programa institucional de bolsas de extensão – PIBEX

O Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEX) da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) destina-se ao oferecimento de bolsas de extensão a discentes da UFVJM vinculados a Projetos de Extensão Universitária. Os objetivos do programa são: 1) Estimular a participação da comunidade universitária em ações de extensão; especialmente, a participação de discentes; 2) Possibilitar a aprendizagem em métodos e processos de extensão universitária; 3) Incentivar a integração entre docentes, discentes e técnicos-administrativos na realização de ações de extensão universitária; 4) Promover a interação da comunidade universitária com a comunidade externa na resolução de problemas, superação de dificuldades, intercâmbio de conhecimentos, saberes e serviços; 5) Contribuir com a formação dos discentes a partir da interação com a realidade da população brasileira – em especial, a das regiões de abrangência da UFVJM e 6) Qualificar os discentes para os desafios enfrentados no mundo atual em relação à atuação profissional e ao exercício da cidadania.

Os informativos do PIBEX podem ser encontrados na página eletrônica da PROEXC
(http://www.ufvjm.edu.br/proexc/proext/cat_view/17-proexc/12-pibex.html). O discente pode participar em ações de extensão de forma voluntária ou remunerada. Há um edital de fluxo contínuo que permite o registro continuado de atividades de extensão desenvolvidas no âmbito da UFVJM. Os editais que disponibilizam bolsas aos alunos integrantes de atividades de extensão são atualizados na página do portal do Edital de Bolsas (<http://www.ufvjm.edu.br/proexc/editaisdebolsas.html>).

11.10.5 Programa institucional de bolsas de iniciação científica – PIBIC

O PIBIC é regido pela Pró Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG). Ele é voltado para os discentes de graduação da UFVJM e está



subordinado à Comissão de Iniciação Científica e Tecnológica (CICT). Os objetivos do programa são:

1. Contribuir para a formação de talentos humanos para a pesquisa e inovação;
2. Possibilitar maior interação entre a educação básica, a graduação e a pós-graduação;
3. Qualificar discentes para ingresso nos programas de pós-graduação;
4. Estimular pesquisadores a engajarem discentes de graduação no processo investigativo, otimizando sua capacidade de orientação;
5. Estimular o aumento da produção científica;
6. Despertar a vocação científica e incentivar talentos potenciais entre discentes da Educação Básica e graduação mediante envolvimento em projetos de pesquisa;
7. Proporcionar a aprendizagem de técnicas e métodos científicos;
8. Estimular o desenvolvimento do pensamento científico, criativo e crítico.

11.10.6 Atendimento aos estudantes com necessidades especiais

O Núcleo de Acessibilidade e Inclusão – NACI da UFVJM, criado pela Resolução Nº 19 do CONSU, de 04 de julho de 2008 e reestruturado pela Resolução Nº 11 do CONSU, de 11 de abril de 2014, é um espaço institucional de coordenação e articulação de ações que contribuem para a eliminação de barreiras impeditivas do acesso, permanência e usufruto não só dos espaços físicos, mas também dos serviços e oportunidades oferecidos pela tríade Ensino - Pesquisa - Extensão na Universidade (UFVJM, 2012, p.77).

O NACI identifica e acompanha semestralmente, o ingresso de discentes com necessidades educacionais especiais na UFVJM, incluindo o transtorno do espectro autista, registradas no ato da matrícula e/ou a partir de demandas espontâneas dos próprios, ou ainda, a partir da solicitação da coordenação dos cursos e docentes. Após essa identificação, são desenvolvidas ações para o seu atendimento.



As ações direcionadas ao atendimento dos estudantes com necessidades especiais tem-se a realização de reuniões no Núcleo de Acessibilidade e Inclusão (NACI) com esses(as) alunos(as), com a finalidade de acolhê-los na Instituição, conhecer suas necessidades especiais para os devidos encaminhamentos; com as coordenações de cursos, com o objetivo de científicá-las do ingresso e das necessidades especiais desses(as) alunos(as), tanto no âmbito pedagógico, quanto de acesso a equipamentos de tecnologia assistiva, bem como para propor alternativas de atendimento e inclusão; com os setores administrativos da Instituição para adequação de espaços físicos e eliminação de barreiras arquitetônicas, visando o atendimento às demandas dos(as) alunos(as) e ou servidores.

Além das reuniões, faz-se empréstimo de equipamentos de tecnologia assistiva, disponibiliza-se tradutor e intérpretes de LIBRAS para os alunos surdos e, além disso, a instituição oferece disciplina de Libras, como disciplina obrigatória, nos currículos dos cursos de Licenciaturas e, como optativa, aos currículos dos cursos Bacharelados.

Nesse sentido, compete à coordenação do curso de Engenharia Elétrica, juntamente com os docentes e servidores técnico-administrativos que apoiam as atividades de ensino, mediante trabalho integrado com o NACI, oferecer as condições necessárias para a inclusão e permanência de forma eficaz dos discentes com necessidades especiais.

12. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

Entende-se por Currículo o conjunto de conhecimentos, de saberes, competências, habilidades, experiências, vivências e valores que os alunos precisam adquirir e desenvolver, de maneira integrada e explícita, mediante práticas e atividades de ensino e de situações de aprendizagem.

Na estruturação do currículo os componentes curriculares são concebidos de acordo com o regime acadêmico adotado pela UFVJM, destacando formas de realização e integração entre a teoria e prática,



buscando coerência com os objetivos definidos e o perfil do profissional desejado, articulação entre o ensino, a pesquisa e a extensão e contemplando estratégias que permitam aos estudantes desenvolver as competências propostas, conforme as diretrizes curriculares. Almeja-se proporcionar experiências de aprendizagem que garantam o alinhamento com as competências esperadas para o egresso. Os componentes curriculares devem dar sentido à formação acadêmica e profissional que se pretende.

A organização curricular do curso está pautada no perfil do profissional em Engenharia Elétrica que a UFVJM pretende formar, a saber:

- O profissional deverá ter uma sólida formação na elaboração de projetos. Desta forma o aluno aprenderá a elaborar projetos aplicando os conhecimentos adquiridos ao longo do curso;
- O profissional deverá estar preparado para ser um empreendedor, capacitado a identificar oportunidades e resolver problemas;
- Com autonomia para complementar a sua formação acadêmica, por meio da escolha de unidades curriculares optativas de áreas afins, viabilizada pela flexibilização do currículo;
- O profissional terá um bom conhecimento do mercado de trabalho e aperfeiçoamento da formação, oportunizados pela prática profissional no Estágio Supervisionado, correspondente a 180 horas.

Dessa forma, além de suprir uma demanda de formação tecnológica específica, a UFVJM oferecerá a sociedade um profissional de Engenharia Elétrica com os seguintes diferenciais: com conhecimentos em empreendedorismo e elaboração de projetos, e com treinamento profissional obtido por meio do estágio supervisionado.

A organização curricular contempla os componentes curriculares, descrições e normas de operacionalização de cada componente, além da estrutura curricular, o ementário e bibliografias básicas e complementares correspondentes.



A Engenharia Elétrica da UFVJM irá dispor de uma estrutura curricular que contemple as exigências básicas da legislação vigente, unidades curriculares recomendadas para os futuros engenheiros e atividades de síntese e integração de conhecimentos, assim como da necessidade de que o aluno tenha a oportunidade de adquirir uma formação humanística sólida, durante seu programa de formação.

O curso tem a duração prevista de 10 períodos letivos. Assim, o tempo de integralização do curso de Engenharia Elétrica é de no mínimo 5 anos e no máximo 7,5 anos. As aulas ocorrem em período integral, exigindo do discente a disponibilidade de mais de 6 horas diárias durante a maior parte da semana. São oferecidas 20 vagas semestrais.

Ressalta-se ainda a mobilidade discente, os estágios, a iniciação científica na área de interesse específico, buscando o aperfeiçoamento individual e o amadurecimento como um profissional especializado; a interdisciplinaridade não apenas com as áreas de conhecimentos básicos, mas, também, entre as diversas especialidades de engenharia.

A unidade curricular Libras encontra-se prevista no projeto da Engenharia Elétrica como disciplina curricular optativa conforme prevê a Lei n. 10.436, de 24 de abril de 2002.

12.1 Princípios da Organização Curricular

As unidades curriculares organizam o conhecimento em eixos para fins didático pedagógicos. Quatro são característicos da formação científica e tecnológica e o quinto refere-se à formação humanística indispensável para formação em curso superior.

Os quatro primeiros eixos reúnem o conhecimento dentro de linhas que se inserem melhor na fronteira do conhecimento científico e tecnológico e respondem com maior motivação aos grandes temas em pauta no mundo moderno. Assim, o curso é organizado em linhas de conhecimento, que são constituídas por unidades curriculares distintas que se completam:



- Linguagens Matemáticas e Computacionais – Agrupam unidades curriculares associadas às áreas da Matemática e Computação, constituindo, assim, uma base teórica e computacional para vários conteúdos científicos e tecnológicos;
- Ciências Naturais – Agrupam unidades curriculares associadas às áreas das ciências básicas, como a Química e Física, que conduzem a uma ampla formação científica;
- Conhecimentos Tecnológicos Básicos – Incluem as unidades curriculares que agregam os conhecimentos introdutórios básicos para o amplo campo das técnicas e tecnologias;
- Conhecimentos Tecnológicos Específicos – Agrupam unidades curriculares de caráter profissionalizante ou de conhecimento específico necessários para formação acadêmica e;
- Humanidades e Projetos – Incluem as unidades curriculares de Humanidades e de Projetos Multidisciplinares, que proporcionam conhecimentos humanistas, socioculturais, organizacionais e melhor compreensão do processo científico-tecnológico e sua interação com aspectos do humanismo.

A estrutura curricular do curso de Engenharia Elétrica procura além de atender as Diretrizes Curriculares Nacionais e as orientações do Conselho Nacional de Educação para os cursos de bacharelado em engenharia no país, atingir uma função institucional do ensino numa perspectiva dinâmica de continuidade da construção do conhecimento, na investigação e reflexão crítica sobre os problemas da realidade, de forma autônoma e responsável.

A Resolução CNE/CES N° 2, de 24 de abril de 2019, que institui as diretrizes curriculares nacionais dos cursos de graduação em engenharia, define que os cursos de engenharia no país deverão contemplar conteúdos básicos, profissionais e específicos relacionados ao desenvolvimento das competências propostas pelo curso.

Os conteúdos básicos indicados na supracitada resolução, estão correlacionados com as unidades curriculares componentes da matriz curricular



do curso de Engenharia Elétrica do IECT/UFVJM, na Tabela 1. Nesta, verifica-se que cada conteúdo básico está presente em variados componentes curriculares específicos e profissionalizantes do curso, como esperado, tornando-os tão importantes quanto estas.

Tabela 1 - Conteúdos básicos propostos pelas Diretrizes Curriculares Nacionais de 2019 e correspondentes unidades curriculares do curso de Engenharia Elétrica do IECT.

Conteúdo Básicos	Matriz Curricular do Curso
Administração e Economia	Engenharia Econômica (CTJ381)
Algoritmos e Programação	Linguagens de Programação (CTJ008); Algoritmos e Programação (CTJ013); Programação Lógica e Inteligência Artificial para Engenharia Elétrica (ELET009).
Ciência dos Materiais	Química Tecnológica I (CTJ003);
Ciências do Ambiente	Gestão para Sustentabilidade (CTJ020); Ecologia e Meio Ambiente (CTJ205).
Eletricidade	Eletricidade Aplicada (ELET001); Fenômenos Eletromagnéticos (CTJ015); Circuitos Elétricos I (ELET005); Eletromagnetismo (CTJ312)
Estatística	Probabilidade e Estatística (CTJ014).
Expressão Gráfica	Desenho e Projeto para Computador (CTJ018).
Fenômenos de Transporte	Fenômenos de Transporte (CTJ319); Fenômenos Térmicos e Ópticos (CTJ010).
Física	Fenômenos Mecânicos (CTJ006); Fenômenos Térmicos e Ópticos (CTJ010); Fenômenos Eletromagnéticos (CTJ015); Física IV (CTJ212).
Informática	Linguagens de Programação (CTJ008)
Matemática	Álgebra Linear (CTJ002); Funções de uma Variável (CTJ001); Funções de Várias Variáveis (CTJ005); Equações Diferenciais e Integrais (CTJ009).



Mecânica dos Sólidos	Fenômenos Mecânicos (CTJ006).
Metodologia Científica e Tecnológica	Fundamentos e Técnicas de Trabalho Intelectual, Científico e Tecnológico (CTJ166) Introdução à Engenharia (CTJ004)
Química	Química Tecnológica I (CTJ003).
Desenho Universal	Saúde e Segurança do Trabalho (EFIS020). Instalações Elétricas Prediais (ELET014) Instalações Elétricas Industriais (ELET021)

12.2 Conteúdos Curriculares

Os conteúdos curriculares são os conjuntos de valores, conhecimentos, habilidades e atitudes que devem ser promovidos durante o processo formativo do discente e que são classificados neste projeto pedagógico em três núcleos: básico, profissionalizante e específico.

Os conteúdos do núcleo básico são trabalhados principalmente durante as unidades curriculares ministradas nos primeiros períodos do curso. Essas unidades curriculares fazem parte do núcleo de disciplinas básicas. Entretanto, alguns conteúdos básicos que exigem conhecimento por parte do discente são trabalhados em disciplinas profissionalizantes e/ou específicas, devido a sua complexidade e consonância com as temáticas dessas unidades curriculares. Esses conteúdos, adereçados estão contemplados na Tabela 1. Maiores detalhes desses conteúdos podem ser encontrados nas ementas das disciplinas (Seção 12.6).

Além das exigências das DCNs das engenharias, no tocante aos conteúdos citados, no ciclo básico de formação o discente ainda encontra em sua matriz curricular disciplinas introdutórias, como “Introdução às Engenharias (CTJ004)” e disciplinas relacionadas com a temática de comunicação, linguagens, informação e humanidades, denominadas de eixo “CLIH”. Os conteúdos pertinentes às temáticas de direitos humanos e educação para as relações étnico raciais, o ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e



indígena são abordados na unidade curricular “Estudos Culturais (CTJ171)”, que faz parte do núcleo CLIH citado. Além dessa temática, são abordadas questões de filosofia, sociologia e técnica de produção de textos. A formação do discente referente ao curso ou sobre temas de interfaces da engenharia com Direitos Humanos, Relações Étnico-Raciais e Meio-Ambiente também é promovida através de atividades extracurriculares que podem ser validadas como Atividades Complementares, desde que seja apresentada a certificação ao Colegiado.

Para se alcançar o perfil do egresso proposto de um engenheiro generalista e multidisciplinar, é preciso que o discente tenha conhecimento de áreas diversas e que valorize os indivíduos, a sociedade e suas particularidades, evitando que se desconecte dos impactos de seu trabalho com as comunidades ao seu redor. Por essa razão, a matriz curricular da Engenharia Elétrica contempla 3 (três) disciplinas do núcleo CLIH, dentre as quais a disciplina “Fundamentos e Técnicas de Trabalho Intelectual, Científico e Tecnológico (CTJ166)” é obrigatória por abordar conteúdos sobre a metodologia científica, fundamentais para a formação do discente. As outras duas unidades curriculares do núcleo CLIH podem ser escolhidas de forma flexível. Contudo, os discentes serão orientados a fazer a disciplina “Estudos Culturais (CTJ171)”, devido a sua importância no processo de construção e valorização da identidade cultural.

Os conteúdos profissionalizantes, são tratados nas seguintes unidades curriculares: “Linguagens de Programação (CTJ008)”, “Algoritmos e Programação (CTJ013)”, “Materiais Elétricos e Magnéticos (ELET004)”, “Sinais e Sistemas em Engenharia Elétrica (ELET007)”, “Circuitos Elétricos II (ELET008)”, “Sistemas Digitais (ELET011)”, “Conversão de Energia e Transformadores (ELET012)”, “Sistemas de Controle (ELET013)”, “Circuitos Eletrônicos I (ELET015)”, “Medidas Elétricas (CTJ386)”, “Circuitos Eletrônicos II (ELET016)”, “Programação Lógica e Inteligência Artificial para Engenharia (ELET009)”, “Sistemas Elétricos de Potência (ELET018)”, “Geração e Fontes Alternativas de Energia e Biocombustíveis” (ELET019)”, “Proteção de Sistemas



Elétricos de Potência (ELET023), “Distribuição de Energia Elétrica (ELET025)”, “Transmissão de Energia Elétrica (ELET026)”, “Microprocessadores e Microcontroladores (CTJ219)”, “Subestações (ELET031)” e “Ações Empreendedoras (CTJ385)”. Essas unidades curriculares contribuem para o aprimoramento de conhecimentos básicos que serão aplicados nas disciplinas específicas, norteando-as.

Por sua vez, os conteúdos específicos, que abrangem a dimensão do campo de atuação da Engenharia Elétrica são contemplados nas unidades curriculares: “Introdução às Engenharias (CTJ004)”, “Instalações Elétricas Prediais (ELET014)”, “Máquinas Elétricas I (ELET017)”, “Eletrônica de Potência (ELET020)”, “Instalações Elétricas Industriais (ELET021)”, “Máquinas Elétricas II (ELET024)”, “Automação Industrial (ELET027)”, “Qualidade de Energia Elétrica (ELET030)”, “Projeto de Conclusão de Curso I (ELET033)”, “Projeto de Conclusão de Curso II (ELET034)”, “Gestão e Avaliação da Qualidade (EFIS019)” e “Saúde e Segurança do Trabalho (EFIS020)”.

Além dessas unidades curriculares, a matriz da Engenharia Elétrica ainda contempla o Estágio Curricular obrigatório de 180 (cento e oitenta) horas e Atividades Complementares de 90 (noventa) horas.

Por fim, de modo a atender a curricularização da extensão, a matriz apresenta um conjunto de seis unidades curriculares chamadas de “Projeto Integrador I – VI (ELET002, ELET003, ELET006 e ELET010, ELET022 e ELET029)” que também promovem a interdisciplinaridade por relacionarem os conteúdos das disciplinas do período em que são aplicadas. Além disso, atividades extensionistas foram incluídas às ementas das seguintes unidades curriculares: “Eletricidade Aplicada (ELET001)”, “Instalações Elétricas Prediais (ELET014)”, “Instalações Elétricas Industriais (ELET021)”, “Geração e Fontes Alternativas de Energia e Biocombustíveis (ELET019)”, “Distribuição de Energia Elétrica (ELET025)” e “Eficiência Energética (ELET028)”. Destaca-se que das 90 horas de Atividades Complementares, no mínimo 30 horas devem ser cumpridas através de ações extensionistas.



A Tabela 2 apresenta os conteúdos bem como sua respectiva carga horária na matriz curricular do curso.

Tabela 2 - Carga horária e percentual de horas no curso de Engenharia Elétrica.

Conteúdo	Horas (h)	Horas (%)
Básico	1560	40,71
Profissionalizante	1065	28,07
Específico	735	19,37
Projetos Integradores	180	4,74
Atividades Complementares	90	2,37
Estágio Curricular	180	4,74
Total	3810	100

A ética profissional é um assunto importante e intrínseco ao aprendizado, as competências, habilidades e aos conteúdos propostos e, portanto, é tratada de maneira transversal em todas as unidades curriculares, não sendo desassociada das atividades e dinâmicas propostas ao longo do processo de ensino-aprendizagem.

O fluxograma curricular da Engenharia Elétrica, bem como as cargas horárias simplificadas de cada unidade curricular e a representação dos núcleos básico, profissionalizante e específico encontram-se discriminados na seção 12.4.

Este projeto pedagógico traz ainda abordagem das temáticas de Desenho Universal e Educação Ambiental. O Desenho Universal é entendido nesse como o ensino da acessibilidade a todos, reproduzindo a ideia de que os conteúdos devem ser inclusivos e contemplar soluções e aplicações para todos os indivíduos, garantindo que restrições motoras, cognitivas ou de qualquer outra natureza não impeça que esses indivíduos tenham garantido acesso e



equidade de oportunidade. Devido a sua relevância, este conteúdo é abordado de forma transdisciplinar, ao longo de todo o curso de Engenharia Elétrica, curricularizado nas ementas das unidades curriculares, mas não somente restrito a elas. A saber, unidades curriculares que abordam diretamente a temática são: “Instalações Elétricas Prediais (ELET014)”, “Instalações Elétricas Industriais (ELET021)” e “Saúde e Segurança do Trabalho (EFIS020)”.

A Educação Ambiental, por sua vez, diz respeito a conscientização das comunidades sobre o ambiente, o impacto das atividades no mesmo e as relações entre si. Ela também é abordada de forma transdisciplinar e curricularizada nas ementas das unidades curriculares. Além disso, a disciplina “Ecologia e meio ambiente (CTJ205)” aborda o tema de maneira direta. Além dela, a temática é abordada nas unidades curriculares “Gestão para Sustentabilidade (CTJ020)”, e “Geração e Fontes Alternativas de Energia e Biocombustíveis (ELET019)” e “Eficiência Energética (ELET028)”.

12.3 Atividades de Extensão

O Plano Nacional de Extensão Universitária de 2012 define a Extensão Universitária como “um processo interdisciplinar, educativo, cultural, científico e político que promove a interação transformadora entre Universidade e outros setores da sociedade”. O mesmo plano afirma ainda que a extensão deve ser desenvolvida “com vistas à promoção e garantia dos valores democráticos, da equidade e do desenvolvimento da sociedade em suas dimensões humana, ética, econômica, cultural, social”.

Sendo assim, entende-se a extensão como meio de conexão direta entre a comunidade acadêmica e a comunidade na qual a universidade está inserida, fortalecendo a proatividade e a capacidade dos discentes de solucionar problemas, ampliando e aprofundando as relações entre a UFVJM e outros setores da sociedade, especialmente a do Norte de Minas Gerais na região da Serra Geral.



As atividades de extensão desenvolvidas no âmbito da UFVJM são regidas pelo Regulamento das Ações de Extensão Universitária, anexo da Resolução nº 01 0 CONSEPE, de 21 de setembro de 2007, alterado pela Resolução nº 24 – CONSEPE, de 17 de outubro de 2008 e pelas Políticas de Extensão Universitária da UFVJM.

Considerando que a extensão é um dos pilares universitários e que a Resolução nº 2 do CONSEPE, de 18 de janeiro de 2021, que considerando o previsto na Resolução nº 7, do Conselho Nacional de Educação CNE/CES, de 18 de dezembro de 2018, visando cumprir o item 12.7 da meta 12 da lei nº 13,005/2014. De 25/06/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE), implementa que o discente deve cursar no mínimo o equivalente a 10% (dez por cento) da carga horária total do curso em atividades de extensão universitária, foram previstas 390 horas de ações de extensão no projeto pedagógico do curso de Engenharia Elétrica.

Para atender o artigo 3º da Resolução CONSEPE nº 2/2021, os vínculos das ações de extensão, no curso de Engenharia Elétrica da UFJM poderão ocorrer das seguintes formas: I. Institucional/UFVJM; II. Governamental; III. Não-Governamental. Ainda para atender essa resolução, estabelece-se que as ações de extensão no currículo do curso de Engenharia Elétrica serão as seguintes: I. Participação em Projetos; II. Programas, Cursos, Eventos e Prestação de Serviços que estejam devidamente registrados pela Pró-Reitoria de Extensão e Cultura/Proexc-UFVJM ou órgãos equivalentes. Atividades extensionistas desenvolvidas em unidades curriculares do curso previstas no plano de ensino aprovado pelo Colegiado de Curso, de forma articulada com os objetivos e conteúdo da unidade curricular. Além de ações institucionais essas modalidades podem incluir ações de natureza governamental e não governamental, que atendam as políticas públicas municipais, estaduais e nacionais.

Sendo assim, em cumprimento a tais normais o projeto pedagógico do curso de Engenharia Elétrica foi concebido com o objetivo de promover ações extensionistas desde o primeiro período do curso através de componentes



curriculares e atividades complementares que promovam a solução de problemas da comunidade externa através da interdisciplinaridade, aplicando os conceitos vistos no escopo de diferentes unidades curriculares.

Por conseguinte, 360 horas foram distribuídas entre unidades curriculares profissionalizantes e específicas do curso. Foram criadas 6 (seis) unidades curriculares de 30 horas aula cada chamadas de “Projeto Integrador I – VI (ELET002, ELET003, ELET006, ELET010, ELET022 E ELET029)” totalizando 180 horas integralmente destinadas à atuação em ações extensionistas. Buscou-se através dessas disciplinas que os estudantes participem em atividades extensionistas ao longo de sua trajetória acadêmica, tendo início no segundo período e finalizando no sétimo período de maneira sequencial. A ementa de cada “Projeto Integrador” está em consonância com as ementas das componentes curriculares cursadas pelo discente no período de referência. Essa estratégia promove além da interdisciplinaridade, real impacto na formação do discente que consegue aplicar os conceitos teóricos na resolução de problemas práticos, impactando positivamente a realidade da comunidade na qual a Universidade está inserida. Os discentes serão orientados pelo docente responsável da disciplina e deverá ser feito relatório final das atividades cumprindo os requisitos da Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (PROEXC).

Além disso, para completar a carga horária necessária à curricularização da extensão, foi feita a inclusão de atividades de extensão em unidades curriculares do curso que possam através de projetos de extensão prestar serviços à comunidade e promover cursos e oficinas. Esta estratégia está de acordo com as DCNs, pois as metodologias utilizadas para a formação do perfil do egresso almejado devem ser focadas na solução de problemas impactando positivamente a sociedade na qual a universidade está inserida. As unidades curriculares que comportam carga horária de extensão totalizam 180 horas distribuídas da seguinte forma: “Eletricidade Aplicada (ELET001)” – 45 horas, “Instalações Elétricas Prediais (ELET014)” – 30 horas, Instalações Elétricas Industriais (ELET021)” – 30 horas, “Geração e Fontes Alternativas de Energia e



Biocombustíveis (ELET019)” – 30 horas, “Distribuição de Energia Elétrica (ELET025)” – 15 horas e “Eficiência Energética (ELET028)” – 30 horas.

Ressaltam-se ainda que as ações extensionistas realizadas no âmbito das unidades curriculares deverão estar de acordo com o previsto na Resolução CONSEPE nº 02/2021 e que devem ser devidamente registradas na PROEXC.

Estabeleceu-se também, para que o discente possa cursar no mínimo o equivalente a 10% da carga horária do curso em atividades de extensão, que o discente deve cumprir no mínimo 30 horas de atividades complementares em ações de extensão. Essa medida traz flexibilidade ao currículo e permite que o discente participe de ações que impactem a sociedade em diferentes contextos inclusive em projetos externos à universidade, permitindo a troca de experiências e conhecimento entre os diferentes atores das ações extensionistas. As Atividades Complementares deverão ser cumpridas de acordo com a Resolução de Atividades Complementares apresentada no item 12.9 desse documento.

Destaca-se também a importância da interação entre a universidade e a rede pública de ensino nas ações extensionistas que devem ser promovidas pelo curso, processo importante para organização e qualificação do sistema educacional. Assim, os docentes do curso de Engenharia de Elétrica deverão realizar a interação com escolas estaduais, municipais ou técnicas, através da realização de projetos de extensão, incentivando a participação dos alunos. Essas ações de extensão irão tornar possível a troca de conhecimento entre os alunos de graduação e os alunos do ensino médio e fundamental da rede pública. Portanto, as atividades de extensão desenvolvidas junto à rede pública de ensino poderão interligar a Universidade com a comunidade, possibilitando a formação do acadêmico junto à sociedade, garantindo um espaço de produção do conhecimento no contexto de sua realidade social.

Evidencia-se ainda, que o NDE e o colegiado do curso de Engenharia Elétrica devem trabalhar com o objetivo de fortalecimento das ações de extensão, trabalhando juntamente aos docentes das disciplinas relacionadas à



extensão no processo de definição dos objetivos específicos das atividades, registro na PROEXC, e avaliação das ações extensionistas.

Por fim, reafirma-se o comprometimento do curso de Engenharia Elétrica em promover e estimular a participação dos discentes em ações extensionistas ao longo de sua trajetória acadêmica. O quadro com a descrição da natureza de extensão das atividades relacionadas à creditação da extensão no contexto do curso é apresentado no Anexo I deste PPC.

12.4 Fluxograma da Matriz Curricular

Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4	Semestre 5	Semestre 6	Semestre 7	Semestre 8	Semestre 9	Semestre 10
Introdução às Engenharias 60 h	Funções de Várias Variáveis 75 h	Equações Diferenciais e Integrais 60 h	Probabilidade e Estatística 60 h	Gestão para Sustentabilidade 60 h	Sistemas Digitais 60 h	Circuitos Eletrônicos II 60 h	Engenharia Econômica 60 h	Microcontroladores e Microprocessadores 60 h	Projeto de Conclusão de Curso II 30 h
Álgebra Linear 75 h	Fenômenos Mecânicos 75 h	Fenômenos Térmicos e Ópticos 60 h	Fenômenos do Transporte 60 h	Cálculo Numérico 60 h	Conversão de Energia e Transformadores 60 h	Máquinas Elétricas I 60 h	Proteção de SEP 45 h	Qualidade de Energia 45 h	Estágio Curricular 180 h
Eletricidade Aplicada 60 h	Química Tecnológica I 75 h	Fenômenos Eletromagnéticos 60 h	Desenho e Projeto para Computador 60 h	Sinais e Sistemas e Sistemas em Engenharia 60 h	Sistemas de Controle 75 h	Sistemas Elétricos de Potência 60 h	Máquinas Elétricas II 60 h	Subestações 30 h	Gestão e Avaliação da Qualidade 60 h
Funções de uma Variável 75 h	Linguagens de Programação 75 h	Métodos Matemáticos 60 h	Física IV 60 h	Eletromagnetismo 60 h	Instalações Elétricas Prediais 75 h	Geração e Fontes Alternativas de Energia e Biocombustíveis 60 h	Distribuição de Energia 45 h	Ética e Legislação Profissional 30 h	Saúde e Segurança do Trabalho 45 h
Fundamentos e Técnicas de Trabalho Intelectual, Científico e Tecnológico 60 h	Comunicação, Linguagens, Informação e Humanidades I 60 h	Algoritmos e Programação 75 h	Materiais Elétricos e Magnéticos 30 h	Circuitos Elétricos II 60 h	Circuitos Eletrônicos I 60 h	Eletrônica de Potência 60 h	Transmissão de Energia 45 h	Ações Empreendedoras 60 h	
	Comunicação, Linguagens, Informação e Humanidades II 60 h		Circuitos Elétricos I 60 h	Programação Lógica e Inteligência Artificial para Engenharia 60 h	Medidas Elétricas 60 h	Instalações Elétricas Industriais 60 h	Automação Industrial 45 h	Projeto de Conclusão de Curso I 30 h	

12.5. Matriz Curricular

1º Período Letivo									
Cód.	Componente Curricular	Ti p	Mod .	T	P	EXT	CH	Pré-re q	Equiv .
CTJ001	Funções de uma Variável	O	Pres .	5	0	0	75	-	-
CTJ002	Álgebra Linear	O	Pres .	5	0	0	75	-	-
CTJ004	Introdução às Engenharias	O	Pres .	4	0	0	60	-	-
ELET001	Eletricidade Aplicada	O	Pres .	1	0	3	60	-	-
CTJ-166	Fundamentos e Técnicas de Trabalho Intelectual, Científico e Tecnológico	O	Pres .	4	0	0	60	-	-
Total				19	0	3	330		

2º Período Letivo									
Cód.	Componente Curricular	Ti p	Mod .	T	P	EXT	CH	Pré-re q	Equiv .
CTJ005	Funções de Várias Variáveis	O	Pres .	5	0	0	75	CTJ001	-
CTJ006	Fenômenos Mecânicos	O	Pres .	4	1	0	75	-	-
CTJ003	Química Tecnológica I	O	Pres .	4	1	0	75	-	-
CTJ008	Linguagens de Programação	O	Pres .	3	2	0	75	-	-

CTJ--	Comunicação, Linguagens, Informação e Humanidades I	O	Pres	4	0	0	60	-	-
ELET002	Projeto Integrador I	O	Pres	0	0	2	30	-	-
Total				20	4	2	390		

3º Período Letivo									
Cód.	Componente Curricular	Ti p	Mod	T	P	EXT	CH	Pré-re q.	Equiv .
CTJ009	Equações Diferenciais e Integrais	O	Pres	4	0	0	60	-	-
CTJ010	Fenômenos Térmicos e Ópticos	O	Pres	3	1	0	60	-	-
CTJ015	Fenômenos Eletromagnéticos	O	Pres	3	1	0	60	-	-
CTJ347	Métodos Matemáticos I	O	Pres	4	0	0	60	-	-
CTJ013	Algoritmos e Programação	O	Pres	3	2	0	75	-	-
CTJ--	Comunicação, Linguagens, Informação e Humanidades II	OL	Pres	4	0	0	60	-	-
ELET003	Projeto Integrador II	O	Pres	0	0	2	30	-	-
Total				21	4	2	405		

4º Período Letivo									
Cód.	Componente Curricular	Ti p	Mod	T	P	EXT	CH	Pré-re q.	Equiv .
CTJ014	Probabilidade e Estatística	O	Pres	4	0	0	60	-	-

ELET037	Fenômenos de Transporte	O	Pres	4	0	0	60	-	-
CTJ018	Desenho e Projeto para Computador	O	Pres	3	1	0	60	-	-
CTJ212	Física IV	O	Pres	3	1	0	60	-	-
ELET004	Materiais Elétricos e Magnéticos	O	Pres	2	0	0	30	-	-
ELET005	Circuitos Elétricos I	O	Pres	3	1	0	60	-	-
ELET006	Projeto Integrador III	O	Pres	0	0	2	30	-	-
	Total			19	3	2	360		

5º Período Letivo									
Cód.	Componente Curricular	Ti p	Mod	T	P	EXT	CH	Pré-re q.	Equiv
CTJ020	Gestão para Sustentabilidade	O	Pres	4	0	0	60	-	-
CTJ201	Cálculo Numérico	O	Pres	4	0	0	60	-	-
ELET007	Sinais e Sistemas em Engenharia Elétrica	O	Pres	3	1	0	60	-	-
CTJ312	Eletromagnetismo	O	Pres	4	0	0	60	-	-
ELET008	Circuitos Elétricos II	O	Pres	3	1	0	60	-	-
ELET009	Programação Lógica e Inteligência Artificial para Engenharia	O	Pres	3	1	0	60	-	-
ELET010	Projeto Integrador IV	O	Pres	0	0	2	30	-	-

Total	21	3	2	390
-------	----	---	---	-----

6º Período Letivo									
Cód.	Componente Curricular	Ti p	Mod	T	P	EXT	CH	Pré-re q.	Equiv .
ELET011	Sistemas Digitais	O	Pres	3	1	0	60	-	-
ELET012	Conversão de Energia e Transformadores	O	Pres	3	1	0	60	-	-
ELET013	Sistemas de Controle	O	Pres	4	1	0	75	-	-
ELET014	Instalações Elétricas Prediais	O	Pres	2	1	2	75	-	-
ELET015	Circuitos Eletrônicos I	O	Pres	3	1	0	60	-	-
CTJ386	Medidas Elétricas	O	Pres	3	1	0	60	-	-
Total				18	6	2	390		

7º Período Letivo									
Cód.	Componente Curricular	Ti p	Mod	T	P	EXT	CH	Pré-re q.	Equiv .
ELET016	Circuitos Eletrônicos II	O	Pres	3	1	0	60	-	-
ELET017	Máquinas Elétricas I	O	Pres	3	1	0	60	-	-
ELET018	Sistemas Elétricos de Potência	O	Pres	4	0	0	60	-	-
ELET019	Geração e Fontes Alternativas de Energia e Biocombustíveis	O	Pres	2	0	2	60	-	-

ELET020	Eletrônica de Potência	O	Pres	3	1	0	60	-	-
ELET021	Instalações Elétricas Industriais	O	Pres	1	1	2	60	-	-
ELET022	Projeto Integrador V	O	Pres	0	0	2	30	-	-
	Total			16	4	6	390		

8º Período Letivo									
Cód.	Componente Curricular	Ti p	Mod	T	P	EXT	CH	Pré-re q.	Equiv .
CTJ381	Engenharia Econômica	O	Pres	4	0	0	60	-	-
ELET018	Proteção de Sistemas Elétricos de Potência	O	Pres	3	0	0	45	-	-
ELET024	Máquinas Elétricas II	O	Pres	3	1	0	60	-	-
ELET025	Distribuição de Energia Elétrica	O	Pres	2	0	1	45	-	-
ELET026	Transmissão de Energia Elétrica	O	Pres	3	0	0	45	-	-
ELET027	Automação Industrial	O	Pres	2	1	0	45	-	-

ELET028	Eficiência Energética	O	Pres	1	0	2	45	-	-
ELET029	Projeto Integrador VI	O	Pres	0	0	2	30	-	-
Total				18	2	5	375		

9º Período Letivo									
Cód.	Componente Curricular	Tip	Mod	T	P	EXT	CH	Pré-req.	Equiv
CTJ219	Microprocessadores e Microcontroladores	O	Pres.	4	0	0	60	-	-
ELET030	Qualidade de Energia Elétrica	O	Pres.	3	0	0	45	-	-
ELET031	Subestações	O	Pres.	2	0	0	30	-	-
EFIS015	Ética e Legislação Profissional	O	Pres.	2	0	0	30	-	-
CTJ385	Ações Empreendedoras	O	Pres.	4	0	0	60	-	-
ELET032	Redes Industriais	O	Pres.	3	1	0	60	-	-
ELET033	Projeto de Conclusão de Curso I	O	Pres.	2	0	0	30	-	-
CTJ205	Ecologia e Meio Ambiente	O	Pres.	4	0	0	60	-	-
Total				24	1	0	375		

10º Período Letivo									
Cód.	Componente Curricular	Tip	Mod	T	P	EXT	CH	Pré-req.	Equiv
EFIS019	Gestão e Avaliação da Qualidade	O	Pres.	4	0	0	60	-	-

EFIS020	Saúde e Segurança do Trabalho	O	Pres.	3	0	0	45	-	-
ELET034	Projeto de Conclusão de Curso II	O	Pres.	2	0	0	30	-	-
ELET035	Estágio Curricular	O	Pres.	0	12	0	180	-	-
	Total			9	12	0	315		

Cód.	Disciplina/Atividade	Tip	Mod	T	P	EXT	CH
ELET036	Atividades Complementares	O	-	-	-	2	90

Cód.	Unidade Curricular	Tip	Mod	T	P	EXT	CH
CTJ160	Inglês Instrumental	OL	Pres	4	0	0	60
CTJ161	Filosofia da Linguagem e Tecnologia	OL	Pres	4	0	0	60
CTJ162	Leitura e Produção de Textos	OL	Pres	4	0	0	60
CTJ163	Questões de História e Filosofia da Ciência	OL	Pres	4	0	0	60
CTJ164	Mundo Contemporâneo: Filosofia e Economia	OL	Pres	4	0	0	60
CTJ165	Questões de Sociologia e Antropologia da Ciência	OL	Pres	4	0	0	60
CTJ166	Fundamentos e Técnicas de Trabalho Intelectual, Científico e Tecnológico	O	Pres	4	0	0	60
CTJ167	Ser Humano como Indivíduo e em Grupos	OL	Pres	4	0	0	60
CTJ168	Relações Internacionais e Globalização	OL	Pres	4	0	0	60
CTJ169	Noções Gerais de Direito	OL	Pres	4	0	0	60
CTJ170	English for Academic Purposes	OL	Pres	4	0	0	60
CTJ171	Estudos Culturais	OL	Pres	4	0	0	60

Unidade Curricular Optativa								
Cód.	Unidade Curricular	Tip	Mod	T	P	EXT	CH	Equiv.
CTJ500	Libras	Op *	Pres.	4	0	0	60	LIBR001

*Disciplina optativa – Dec.5626/2005

Legenda:

T:	Aula Teórica	Tip:	Tipo
P:	Aula Prática	Mod.:	Modalidade
CH:	Carga Horária	Equiv.:	Equivalência entre UCs
O:	Unidade Curricular Obrigatória		
OL:	Opção Limitada		
Pres.:	Aula Teórica Presencial		

Tabela 4 - Resumo de Carga Horária do curso.

Período	Carga Horária			Atividades	Total
	Unidades curriculares				
	Semanal	Total			
1º	22	330	0	330	
2º	26	390	0	390	
3º	27	405	0	405	
4º	24	360	0	360	
5º	26	390	0	390	
6º	26	390	0	390	

7º	26	390	0	390
8º	25	375	0	375
9º	25	375	0	375
10º	9	135	0	135
Estágio Curricular	-	-	180	180
Atividades Complementares	-	-	90	90
Total				3810

12.6 Ementário e Bibliografia Básica e Complementar

As ementas e bibliografias das unidades curriculares que compõem o curso de Engenharia Elétrica estão apresentadas a seguir. Todas as unidades curriculares obrigatórias são apresentadas por período, que corresponde ao semestre letivo. Ao final são apresentadas as unidades curriculares de Comunicação, Linguagens, Informação e Humanidades.

1º Período

Unidade Curricular: Funções de uma Variável (CTJ001)			
Período: 1º Período		Número de Créditos: 5	
CH Teórica: 75 h	CH Prática: -	CH Ext.: -	CH Total: 75 horas
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há	

Ementa:

Funções. Limites e continuidade. Derivada. Regras de derivação. Derivadas de funções notáveis. Aplicações da derivada. Integral. Teorema fundamental do cálculo. Técnicas de Integração. Aplicações da Integral.

Bibliografia Básica:

1. GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001, v.1.
2. STEWART, J. Cálculo. 5.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2006, v.1.
3. THOMAS, G. B. Cálculo. 11.ed. São Paulo: Pearson/Addison Wesley, 2009, v.1.

Bibliografia Complementar:

1. ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S., Cálculo. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v.1.
2. FLEMMING, D.M., GONÇALVES, M.B. Cálculo A. 6. Ed. Pearson. 2006.
3. LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994, v.1.
4. MEDEIROS, V. Z. (Coord.) et al. Pré-cálculo. São Paulo: Thomson Learning, 2006.
5. SIMMONS, G.F. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Pearson; Makron Books. 1987, v.1.

Unidade Curricular: Álgebra Linear (CTJ002)**Período:** 1º Período**Número de Créditos:** 5**CH Teórica:** 75 h**CH Prática:** -**CH Ext.:** -**CH Total:** 75 horas**Modalidade:** Presencial**Pré-Requisito:** Não há**Correquisito:** Não há**Ementa:**

Sistemas de Equações Lineares: sistemas e matrizes; matrizes escalonadas; sistemas homogêneos; posto e nulidade de uma matriz. Espaço Vetorial: definição e exemplos; subespaços vetoriais; combinação linear; dependência e independência

linear; base de um espaço vetorial e mudança de base. Transformações Lineares: definição de transformação linear e exemplos; núcleo e imagem de uma transformação linear; transformações lineares e matrizes; matriz mudança de base. Autovalores e Autovetores: polinômio característico; base de autovetores; diagonalização de operadores. Produto Interno.

Bibliografia Básica:

1. ANTON, H.; RORRES, C. Álgebra linear com aplicações. 8.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
2. CALLIOLI, C.A.; DOMINGUES, H.R.; COSTA, R.C. F. Álgebra linear e aplicações. São Paulo: Atual, 2003.
3. KOLMAN, B.; HILL, D. Introdução à álgebra linear: com aplicações, 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

Bibliografia Complementar:

1. BOLDRINI, J. L et al. Álgebra linear. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1980.
2. LIMA, E.L.. Álgebra linear. 8.ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2011.
3. LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M. Álgebra linear, 4. ed. Porto Alegre: Bookman. (Coleção Schaum), 2011.
4. SANTOS, R.J. Um curso de geometria analítica e álgebra linear. Belo Horizonte: UFMG, 2007.
5. SANTOS, N.M. Vetores e matrizes: uma introdução à álgebra linear, 4.ed. São Paulo: Thomson, 2007.

Unidade Curricular: Introdução às Engenharias (CTJ004)			
Período: 1º Período		Número de Créditos: 4	
CH Teórica: 60 h	CH Prática: -	CH Ext.: -	CH Total: 60 horas
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há	

Ementa:

Fornecer uma introdução às engenharias com ênfase nas engenharias oferecidas pela UFVJM: suas interconexões com a evolução da sociedade. Serão abordados temas que exibem a atuação profissional dos engenheiros com o enfoque no desenvolvimento do indivíduo e da sociedade. Abordar as responsabilidades éticas e técnicas de engenheiros na prática profissional. Abordar a engenharia como um esforço individual e coletivo inter e multidisciplinar.

Bibliografia Básica:

1. BAZZO, W.A.; PEREIRA, L.T. do Vale. Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos. 2. ed. Florianópolis: UFSC. 2008.
2. BATALHA, M.O. Introdução à engenharia de produção. Rio de Janeiro: Elsevier. 2008.
3. CONTADOR, J.C. Gestão de operações: a engenharia de produção a serviço da modernização da empresa. 2. ed. São Paulo: Fundação Vanzolini; Edgard. Blücher. 1998.

Bibliografia Complementar:

1. ANEXOS da Resolução nº 1010 de 22/08/2010 do CONFEA.
2. BERLO, B.K. O processo da comunicação: introdução à teoria e à prática. São Paulo: Martins Fontes. 1960.
3. CÔRREA, H. L.; CÔRREA, C. A. Administração de produção e operações: manufatura e serviços - uma abordagem estratégica. 2 ed. São Paulo: Atlas. 2006.
4. FERRAZ, H. A Formação do engenheiro: um questionamento humanístico. São Paulo: Ática. 1983.
5. NOVAES, A. G. Vale a pena ser engenheiro? São Paulo: Moderna. 1985.

Unidade Curricular: Eletricidade Aplicada (ELET001)**Período:** 1º Período**Número de Créditos:** 4**CH Teórica:** 15 h**CH Prática:** -**CH Ext.:** 45 h**CH Total:** 60
horas**Modalidade:** Presencial

Pré-Requisito: Não há	Correquisito: Não há
<p>Ementa:</p> <p>Conceitos básicos de eletricidade (energia, trabalho, força, potência, carga elétrica, campo elétrico, potencial elétrico, diferença de potencial elétrico, corrente elétrica, resistência elétrica, fontes de energia). Introdução às Normas Técnicas. Conceitos de condutores, e isolantes e semicondutores. Leis de Ohm e de Kirchoff. Resistores e capacitores e seus tipos. Conceito de curto-circuito e circuito aberto. Fusíveis. Utilização da matriz de contatos (protoboard). Indutores (campo magnético, tipos de bobinas, introdução ao transformador). Circuitos série e paralelo. Instrumentos de medição (multímetro e introdução ao osciloscópio, medição de tensão, corrente e resistência, valor máximo e mínimo e período de um sinal). Noções de instalações prediais de baixa tensão (interruptores, tomadas, lâmpadas incandescente, fluorescente, mista e outras, dispositivos de proteção, aterramento, prevenção de choques elétricos e noções de primeiros socorros). Introdução às Normas NBR 5410 e NR-10. Eletrônica elementar (diodos, leds, transistores, sensores resistivos). Princípios de automação com microcontroladores. Introdução a softwares de simulação de circuitos. Atividades extensionistas.</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. GUSSOW, Milton. Eletricidade básica. 2. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009. 571 p.. 2. GUERRINI, Délio Pereira. Eletricidade para a engenharia. Barueri, SP: Manole, 2003. 148 p. 3. BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 11. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2013. <p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CAPUANO, Francisco G; MARINO, Maria Aparecida Mendes. Laboratório de eletricidade e eletrônica: [teoria e prática]. 24. ed. São Paulo, SP: Érica, [2007]. 2. CRUZ, Eduardo. Eletricidade aplicada em corrente contínua: [teoria e exercícios]. 2. ed. São Paulo, SP: Érica, [2007]. 3. TORREIRA, Raul Peragallo. Instrumentos de medição elétrica: para eletricitistas, engenheiros, técnicos, mecânicos e engenheiros de manutenção: no ramo da eletrotécnica, eletricidade, plantas industriais, rádio e televisão. [3. ed.]. Curitiba: Hemus, c2002. 	

4. Rocha, Helder da: “Introdução à Eletrônica para Artistas” – Creative Commons 2017.
5. W. Evans, Brian: “Arduino Programming Notebook” – Creative Commons 2007 (https://archive.org/details/arduino_notebook).

Unidade Curricular: Fundamentos e Técnicas de Trabalho Intelectual, Científico e Tecnológico (CTJ166)

Período: 1º Período

Número de Créditos: 4

CH Teórica: 60 h

CH Prática: -

CH Ext.: 0 h

CH Total: 60 horas

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito: Não há

Correquisito: Não há

Ementa:

Ciência Moderna. Cânones da Ciência. Ciência e Tecnologia. Conhecimento Científico. Fundamentos da Metodologia Científica. Normalização do Conhecimento Científico. Pesquisa Científica e Desenvolvimento Tecnológico. Elaboração de Relatórios Técnico-Científicos. Projetos de Pesquisa.

Bibliografia Básica:

1. GIL, A.C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas. 1996.
2. LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Fundamentos de metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Atlas. 2005.
3. SEVERINO, A. Joaquim. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Cortez, 2002.

Bibliografia Complementar:

1. BARROS, A.J.S; LEHFELD, N.A. de S. Fundamentos de metodologia científica. São Paulo: Makron Books. 2000.
2. CERVO, A.L; BERVIAN, P. A. Metodologia científica. São Paulo: Prentice Hall. 2002.

3. LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. Fundamentos de metodologia científica. 6a.ed. São Paulo: Atlas. 2005.
4. MARCONI, M. de A. Introdução à metodologia do trabalho científico. 4. ed. São Paulo: Atlas. 1999.
5. MEDEIROS, J. Bosco. Redação científica: a prática de fichamentos, resumos e resenhas. São Paulo: Atlas. 1991.

2º Período

Unidade Curricular: Química Tecnológica I (CTJ003)			
Período: 2º Período		Número de Créditos: 5	
CH Teórica: 60 h	CH Prática: 15 h	CH Ext.: -	CH Total: 75 horas
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há	
<p>Ementa:</p> <p>Matéria, medidas, átomos, moléculas e íons; funções inorgânicas; estequiometria, cálculos com fórmulas e equações químicas; estrutura eletrônica dos átomos; tabela periódica e propriedades periódicas dos elementos; conceitos básicos de ligação química, geometria molecular e teorias de ligação; soluções, concentração e diluições; cinética química; equilíbrio químico; eletroquímica.</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ATKINS, P.; JONES, L., Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente, 5a Ed., Porto Alegre: Editora Bookman, 2011. 2. BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E., Química: a ciência central, 9a Ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 3. MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. Química: Um Curso Universitário, 4a edição, São Paulo: Edgard Blucher, 1995. <p>Bibliografia Complementar:</p>			

1. BRADY, J. E., SENESE, F., Química: A matéria e suas transformações, 5a Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2009, vol. 1 e 2.
2. RUSSEL, J. B., Química Geral, 2a Ed., São Paulo: Editora Makron Books, 1994, vol. 1 e 2.
3. KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M., Química e Reações Químicas, 1a Ed., Rio de Janeiro: Editora Cengage Learning, 2005, vol. 1 e 2.
4. ROZENBERG, I. M., Química Geral. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.
5. BROWN L. S.; HOLME T. A., Química geral aplicada à engenharia, 1a Ed., São Paulo: Editora Cengage Learning, 2009. SANTOS, N.M.

Unidade Curricular: Linguagens de Programação (CTJ008)			
Período: 2º Período		Número de Créditos: 5	
CH Teórica: 45 h	CH Prática: 30 h	CH Ext.: -	CH Total: 75 horas
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há	
<p>Ementa:</p> <p>Conceitos introdutórios de computação: hardware e seus componentes, sistemas operacionais, linguagens de programação, representação e processamento da informação. Sistemas de numeração e sua aritmética básica. Noções de lógica matemática. Introdução à lógica de programação utilizando uma linguagem de programação real. Noções de algoritmo e sequenciação. Tipos de dados, definição de variáveis, constantes e identificadores. Operadores de atribuição, aritméticos, relacionais e lógicos, expressões aritméticas. Comandos de entrada e saída. Estruturas de controle: sequência, decisão, iteração.</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. SCHILDT, H. C completo e total. 3 ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997. 2. MEDINA, M.; FERTIG, C. Algoritmos e programação: teoria e prática. São Paulo: Novatec, 2005. 3. FEDELI, R.D.; POLLONI, E.G.; PERES, F.E. Introdução à ciência da computação. São Paulo: Pioneira Thomson, 2003. 			

Bibliografia Complementar:

1. VELLOSO, F.C. Informática: conceitos básicos. 7. ed., rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
2. MARÇULA, M.; BENINI FILHO, P.A., Informática: conceitos e aplicações. 3. ed., rev. São Paulo: Érica, 2008.
3. EVARISTO, J. Aprendendo a programar programando em C. Rio de Janeiro: Book Express, 2001.
4. FARRER, H. et al. Programação estruturada de computadores: algoritmos estruturados. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
5. DAMAS, L. Linguagem C. 10ª Edição, Editora LTC, 2007.

Unidade Curricular: Funções de várias Variáveis (CTJ005)

Período: 2º Período		Número de Créditos: 5	
CH Teórica: 75 h	CH Prática: -	CH Ext.: -	CH Total: 75 horas
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: CTJ001		Correquisito: Não há	

Ementa:

Seções Cônicas e equações quadráticas. Sequências e séries infinitas. Vetores e geometria no espaço. Funções de Várias Variáveis. Derivadas parciais. Integrais Duplas e Triplas Integrais de Linha. Teorema da Divergência e de Stokes.

Bibliografia Básica:

1. THOMAS, G.B et al. Cálculo. 11 ed. Vol. 2. São Paulo: Addison Wesley, 2009.
2. STEWART, J. Cálculo. 5 ed. Vol. 2. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2008.
3. GUIDORIZZI, H.L. Um curso de cálculo. 5 ed. Vol. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

Bibliografia Complementar:

1. ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. Cálculo, um Novo Horizonte. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007, vol. 2.
2. LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Harbra, Vol. 2, 1984.
3. SIMMONS, G.F. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: McGraw-Hill, Vol. 2, 1987.
4. APOSTOL, T.M. Cálculo. 2.ed., Revert Brasil. 2008, vol. 2.
5. ZILL, D.G.; CULLEN, M.R. Matemática Avançada para Engenharia. 3.ed., Bookman Companhia. 2009, vol. 2.

Unidade Curricular: Fenômenos Mecânicos (CTJ006)

Período: 2º Período

Número de Créditos: 5

CH Teórica: 60 h

CH Prática: 15 h

CH Ext.: -

CH Total: 75 horas

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito: Não há

Correquisito: Não há

Ementa:

Grandezas físicas e sistemas de unidades; vetores; cinemática e dinâmica da partícula; leis de Newton e referenciais inerciais; trabalho e energia. Conservação da energia; conservação do momento linear; rotações; conservação do momento angular; atividades de laboratório.

Bibliografia Básica:

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física - Mecânica, 9ª ed., LTC, 2013.
2. CHAVES, A., SAMPAIO, J. F. Física Básica - Mecânica, 1ª ed., LTC, 2007.
3. TIPLER, P. A., MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros, 6ª ed., LTC. 2009, vol. 1.

Bibliografia Complementar:

1. NUSSENZVEIG, M. H., Curso de Física Básica - 1 Mecânica, 5ª ed., Edgard

Blücher, 2013.

2. SEARS, F., YOUNG H. D., FREEDMAN, R. A., ZEMANSKY, M. W. Física 1 - Mecânica, 12ª ed., Addison Wesley, 2008.
3. HALLIDAY, D., RESNICK, R., KRANE, K. S., STANLEY, P. E. Física, 5ª ed., LTC, 2003, vol. 1.
4. FEYNMAN, R. P., Lições de Física de Feynman, Bookman. 2008, vol. 1.
5. KELLER, F. J., GETTYS, W. E., SKOVE, M. J. Física, Makron Books. Vol. 1. 1999.

Unidade Curricular: Projeto Integrador I (ELET002)			
Período: 2º Período		Número de Créditos: 2	
CH Teórica: -	CH Prática: -	CH Ext.: 30h	CH Total: 30 horas
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há	
<p>Ementa:</p> <p>Elaboração de um projeto acompanhado de relatório final e apresentação, que considere as características da eletricidade no cotidiano. Fundamentos para trabalhos em equipe, orientações para elaboração de cronograma, estudo de viabilidade, lista de materiais e definições de metodologia e procedimentos. Instruções para elaboração, execução e apresentação de ações no âmbito do ensino médio que integrem os conteúdos abordados no primeiro semestre do curso.</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. MICHELON, Francisca Ferreira; BASTOS, Matheus Blaas (org). Ações extensionistas e o diálogo com as comunidades contemporâneas. Pelotas: UFPel, 2019. 1 recurso eletrônico (Coleção Extensão e Sociedade; 2). ISBN 9788571929494. Disponível em: http://guaiaca.ufpel.edu.br/bitstream/prefix/4458/1/cole%c3%a7%c3%a3o%20extens%c3%a4o%20e%20sociedade%20n2.pdf 2. SIMÃO, Sylvia Helena Resende. Gestão do trabalho com projetos educacionais: a experiência da equipe do Colégio Abgar Renault. Belo Horizonte, MG: 			

ARMAZÉM DE IDÉIAS, 2008.

3. CUNHA, Ivano J. Eletrotécnica: auxiliar técnico para projetos e manutenção elétrica. São Paulo, SP: Hemus, [1994?]. 192 p..

Bibliografia Complementar:

1. RABECHINI JUNIOR, Roque. Competências e maturidade em gestão de projetos. São Paulo, SP: Annablume, 2005.
2. CRUZ, Eduardo Cesar Alves; ANICETO, Larry Aparecido. Instalações elétricas: fundamentos, prática projetos em instalações residenciais e comerciais. 2. ed. São Paulo, SP: Érica, 2012. 432 p..
3. DYM, Clive L. Introdução à engenharia: uma abordagem baseada em projeto. 3. ed. Porto Alegre, RS: [s. n.], 2010.
4. FRANKE, Soraya Silveira; GANDIN, Adriana Beatriz. A organização de projetos na escola: um sonho possível. São Paulo, SP: Loyola, 2005.
5. CERETTA, Luciane Bisognin; SOUZA, Reginaldo de (org). Prática e saberes de extensão: volume 1. Criciúma: Unesc, 2015. 1 recurso eletrônico (170 p. ISBN 9788584100156. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/handle/1/3365>.

3º Período

Unidade Curricular: Algoritmos e Programação (CTJ013)			
Período: 3º Período		Número de Créditos: 5	
CH Teórica: 45 h	CH Prática: 30 h	CH Ext.: -	CH Total: 75 horas
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há	
Ementa: Introdução aos conceitos de modularização de programas, procedimentos, funções, passagem de parâmetros, variáveis locais e globais, recursividade. Aprofundamento			

nos conceitos de estruturas básicas de dados: vetores, matriz e *strings*, estruturas. Programação estruturada. Refinamentos sucessivos. Manipulação de arquivos.

Bibliografia Básica:

1. MEDINA, M.; FERTIG, C. Algoritmos e programação: teoria e prática. São Paulo: Novatec. 2005.
2. SCHILDT, H. C Completo e Total. 3.ed. São Paulo: Pearson Makron Books. 1997.
3. DAMAS, L. Linguagem C. 10ª Edição, Editora LTC. 2007.

Bibliografia Complementar:

1. ASCENCIO, A.F.G.; CAMPOS, E.A.V. Fundamentos da Programação de Computadores – Algoritmos, Pascal e C/C++, Prentice Hall. 2002.
2. SOUZA, M.A.F.; GOMES, M.M.; SOARES, M.V.; CONCÍLIO, R. Algoritmos e Lógica de Programação. Cengage Learning. 2006.
3. CORMEN, T.H. et al. Algoritmos: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier. 2002.
4. EVARISTO, JAIME. Aprendendo a programar - programando em C. Rio de Janeiro: Book Express, 2001.
5. FARRER, H. et al. Algoritmos estruturados. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

Unidade Curricular: Equações Diferenciais e Integrais (CTJ009)			
Período: 3º Período		Número de Créditos: 4	
CH Teórica: 60 h	CH Prática: -	CH Ext.: -	CH Total: 60 horas
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há	
<p>Ementa:</p> <p>Equações diferenciais ordinárias. Introdução. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem. Equações diferenciais ordinárias de segunda ordem. Equações diferenciais ordinárias de ordem superior. Sistemas de equações diferenciais.</p>			

Soluções em séries de potência para Equações lineares. Transformada de Laplace. Equações diferenciais parciais (elípticas, parabólicas e hiperbólicas).

Bibliografia Básica:

1. WILLIAM, E.B., RICHARD, C.D. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, 8º Ed., Editora LTC. 2006.
2. ZILL, D.G.; CULLEN, M.R. Equações diferenciais, 3º Ed., São Paulo: Editora Pearson Makron Books. 2008, vol. 1.
3. SIMMONS, G.F.; KRANTZ, S. G. Equações diferenciais, Teoria, técnica e prática; Editora Mc Graw Hill, São Paulo. 2008.

Bibliografia Complementar:

1. ZILL, D.G.; CULLEN, M.R. Equações diferenciais, 3º Ed., São Paulo: Editora Pearson Makron Books. 2008, vol. 2.
2. ZILL, D.G. Equações diferenciais com aplicações em modelagem; São Paulo: Pioneira Thomson Learning. 2003.
3. ÍÓRIO, V. EDP: Um curso de graduação, 2º edição, Rio de Janeiro, IMPA. 2001.
4. DE FIGUEIREDO, D. Análise de Fourier e Equações diferenciais parciais, Projeto Euclides, 4º Ed., IMPA. 2003.
5. DOERING, C.I.; LOPES, A.O.L. Coleção Matemática Universitária, 3 ed. IMPA. 2008.

Unidade Curricular: Fenômenos Térmicos e Ópticos (CTJ010)			
Período: 3º Período		Número de Créditos: 4	
CH Teórica: 45 h	CH Prática: 15 h	CH Ext.: -	CH Total: 60 horas
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há	
Ementa: Gravitação: Lei da gravitação universal, energia potencial gravitacional, leis de Kepler, órbitas e energia de satélites; Fluidos: Fluidos em repouso, princípio de			

Pascal, princípio de Arquimedes, equação da continuidade, equação de Bernoulli; Oscilações: Movimento harmônico simples, movimento harmônico circular, oscilações forçadas e ressonância, ondas transversais e longitudinais, comprimento de onda e frequência, velocidade de uma onda progressiva, equação de onda, interferência, ondas estacionárias, velocidade do som, intensidade do som, batimento, efeito Doppler; Primeira lei da termodinâmica: lei zero da termodinâmica, medida de temperatura, dilatação térmica, temperatura e calor, calor e trabalho e enunciação da primeira lei; Teoria Cinética dos Gases; Segunda lei da Termodinâmica: Entropia e máquinas térmicas.

Bibliografia Básica:

1. HALLIDAY, D., RESNICK, R. WALKER, J., Fundamentos de Física 2 – Gravitação, ondas e termodinâmica, 9a ed., LTC. 2012.
2. TIPLER, P. A., MOSCA, G., Física para cientistas e engenheiros, 6a. Ed., LTC. 2009, vol. 1.
3. NUSSENZVEIG, M. H., Curso de Física Básica – 2 Fluídos, oscilações e ondas e calor, 5ª ed., Edgard Blücher, 2013.

Bibliografia Complementar:

1. SEARS, F., YOUNG H. D., FREEDMAN, R. A., ZEMANSKY, M.W., Física 2 – Termodinâmica e Ondas, 2 a. ed., Addison Wesley. 2008.
2. HALLIDAY, D., RESNICK, R., KRANE, K. S., STANLEY, P. E. Física, 5a ed., LTC. 2003, vol.2.
3. FEYNMAN, R. P. Lições de Física de Feynman, Bookman. 2008, vol. 1 e 2.
4. KELLER, F. J., GETTYS, W. E., SKOVE, M. J. Física, Makron Books. 1999, vol. 1 e 2.
5. CHAVES, A., SAMPAIO, J. F. Física Básica – Gravitação, fluídos, ondas, Termodinâmica, 1ª ED, LTC. 2007.

Unidade Curricular: Fenômenos Eletromagnéticos (CTJ015)			
Período: 3º Período		Número de Créditos: 4	
CH Teórica: 45 h	CH Prática: 15 h	CH Ext.: -	CH Total: 60 horas

Modalidade: Presencial	
Pré-Requisito: Não há	Correquisito: Não há
<p>Ementa:</p> <p>Cargas elétricas; campo elétrico; Lei de Gauss; energia e potencial eletrostático; condutores; dielétricos e capacitores; circuitos e correntes; campo magnético; Leis de Ampère e de Faraday; indutância; propriedades magnéticas da matéria; Equações de Maxwell; ondas eletromagnéticas; atividades de laboratório.</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J. Fundamentos de Física 3 - Eletromagnetismo, 9ª ed., LTC. 2013. 2. CHAVES, A., SAMPAIO, J. F. Física Básica - Eletromagnetismo, 1a. ed., LTC. 2007. 3. TIPLER, P. A., MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros, 6a. ed, LTC. 2009, vol. 2. <p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. NUSSENZVEIG, M. H. Curso de Física Básica - 3 Eletromagnetismo, 5a. ed., Edgard Blücher. 2013. 2. SEARS, F., YOUNG H.D., FREEDMAN, R.A., ZEMANSKY, M.W. Física 3 - Eletromagnetismo, 12a. ed., Addison Wesley. 2008. 3. HALLIDAY, D., RESNICK, R., KRANE, K.S., STANLEY, P. E. Física, 5a ED., LTC, 2003, vol. 3. 4. FEYNMAN, R.P. Lições de Física de Feynman, Bookman, 2008, vol. 2. 5. KELLER, F. J., GETTYS, W. E., SKOVE, M. J. Física, Makron Books, vol. 2, 1999. 	

Unidade Curricular: Métodos Matemáticos I (CTJ347)			
Período: 3º Período		Número de Créditos: 4	
CH Teórica: 60 h	CH Prática: -	CH Ext.: -	CH Total: 60 horas

Modalidade: Presencial	
Pré-Requisito: Não há	Correquisito: Não há
<p>Ementa:</p> <p>Análise Vetorial, Sistemas de Coordenadas Curvas, Tensores, Determinantes e matrizes, Séries Infinitas, Variáveis complexas, Cálculo de Resíduos. Probabilidade, Introdução a Equações diferenciais: equações diferenciais parciais, Equações diferenciais de primeira ordem, Separação de Variáveis, pontos Singulares.</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ARFKEN, G. B., WEBER, H. J., Física Matemática Métodos Matemáticos para Engenharia e Física, 1a. ed., Campus Elsevier, 2007. 2. KREYSZIG, E., Advanced Engineering Mathematics, 9a. ed., John Wiley, 2006. 3. GREENBERG, M., Advanced Engineering Mathematics, 2a. ed., Pearson, 1998.. <p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. DE OLIVEIRA, E. C., RODRIGUES JR., W. A., Funções analíticas com aplicações, 2ª ed., livraria da Física, 2013. 2. BUTKOV, E., Física Matemática, LTC, 1988. 3. BOAS, M. L., Mathematical Methods in the Physical Sciences, 3a. ed., Wiley, 2005. 4. HILDEBRAND, F. B., Methods of Applied Mathematics, 2a. ed., Dover Publications, 1992. 5. RILEY, K. F., HOBSON, M. P., BENCE, S. J., Mathematical Methods for Physics and Engineering: A Comprehensive Guide, 3a. ed., Cambridge University Press, 2006. 	

Unidade Curricular: Projeto Integrador II (ELET003)			
Período: 3º Período		Número de Créditos: 2	
CH Teórica: -	CH Prática: -	CH Ext.: 30h	CH Total: 30 horas

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito: Não há

Correquisito: Não há

Ementa:

Elaboração de um projeto acompanhado de relatório final e apresentação, que considere as características da segurança no trabalho com eletricidade. Fundamentos para trabalhos em equipe, orientações para elaboração de cronograma, estudo de viabilidade, lista de materiais e definições de metodologia e procedimentos. Instruções para elaboração, execução e apresentação de ações no âmbito do ensino médio que integrem os conteúdos abordados nos semestres anteriores do curso.

Bibliografia Básica:

1. MICHELON, Francisca Ferreira; BASTOS, Matheus Blaas (org). Ações extensionistas e o diálogo com as comunidades contemporâneas. Pelotas: UFPel, 2019. 1 recurso eletrônico (Coleção Extensão e Sociedade; 2). ISBN 9788571929494. Disponível em: <http://guaiaca.ufpel.edu.br/bitstream/prefix/4458/1/cole%3%a7%3%a3o%20extens%3%a4o%20e%20sociedade%20n2.pdf>
2. SIMÃO, Sylvia Helena Resende. Gestão do trabalho com projetos educacionais: a experiência da equipe do Colégio Abgar Renault. Belo Horizonte, MG: ARMAZÉM DE IDÉIAS, 2008.
3. BRASIL. MTE - Portaria nº 598, de 7 de dezembro de 2004, Norma Regulamentadora n.º 10: Segurança em instalações e serviços em eletricidade. D.O.U. de 08 dez. 2004, Brasília, DF – Seção 1, p. 74-77.

Bibliografia Complementar:

1. RABECHINI JUNIOR, Roque. Competências e maturidade em gestão de projetos. São Paulo, SP: Annablume, 2005.
2. CUNHA, Ivano J. Eletrotécnica: auxiliar técnico para projetos e manutenção elétrica. São Paulo, SP: Hemus, [1994?]. 192 p..
3. DYM, Clive L. Introdução à engenharia: uma abordagem baseada em projeto. 3. ed. Porto Alegre, RS: [s. n.], 2010.
4. FRANKE, Soraya Silveira; GANDIN, Adriana Beatriz. A organização de projetos na escola: um sonho possível. São Paulo, SP: Loyola, 2005.

5. CERETTA, Luciane Bisognin; SOUZA, Reginaldo de (org). Prática e saberes de extensão: volume 1. Criciúma: Unesc, 2015. 1 recurso eletrônico (170 p. ISBN 9788584100156. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/handle/1/3365>.

4º Período

Unidade Curricular: Desenho e Projeto para Computador (CTJ018)			
Período: 4º Período		Número de Créditos: 4	
CH Teórica: 45 h	CH Prática: 15 h	CH Ext.: -	CH Total: 60 horas
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há	
<p>Ementa:</p> <p>Introdução ao desenho técnico. Normatização em desenho técnico. Projeções e vistas ortográficas. Desenhos em perspectiva. Cortes e seções. Escalas e dimensionamento. Desenho assistido por computador (CAD) Modelagem básica de peças. Edição e alterações de projeto de peças. Configurações de peças e tabelas de projeto. Projeto de montagens.</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. FRENCH, T.E.; VIERCK, C.J. Desenho técnico e tecnologia gráfica. 7. ed. São Paulo: Globo. 2002. 2. NEIZEL, E. Desenho técnico para a construção civil. São Paulo: EPU/EDUSP. 1974. 3. SILVA, A.; TAVARES, C.; LUIS, J. S. Desenho técnico moderno. Tradução: Antônio Eustáquio de Melo Pertence e Ricardo Nicolau Nassar Koury. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2006. <p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ESTEPHANIO, C. Desenho técnico: uma linguagem básica. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC. 1996. 			

2. FREDO, B. Noções de geometria e desenho técnico. São Paulo: Ícone. 1994.
3. FRENCH, T.E. Desenho técnico. Porto Alegre: Globo. 1973.
4. RANGEL, A. P. Desenho projetivo: projeções cotadas. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC. 1971.
5. VENDITTI, M. Vinícius dos Reis. Desenho técnico sem prancheta, com AutoCAD. 2. ed. Florianópolis: Visual Books. 2007.

Unidade Curricular: Probabilidade e Estatística (CTJ014)

Período: 4º Período

Número de Créditos: 4

CH Teórica: 60 h

CH Prática: -

CH Ext.: -

CH Total: 60 horas

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito: Não há

Correquisito: Não há

Ementa:

O papel da Estatística em Engenharia. Estatística descritiva. Probabilidades: interpretações, probabilidade condicional e independência, Teorema de Bayes. Variáveis aleatórias discretas e contínuas. Distribuições de probabilidades para variáveis aleatórias discretas e contínuas. Amostragem aleatória. Inferência estatística: distribuições amostrais, estimação pontual e por intervalos de confiança. Testes de hipóteses para uma e duas amostras. Regressão linear simples e correlação.

Bibliografia Básica:

1. HINES, W.W. et al. Probabilidade e estatística na engenharia. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC. 2006.
2. MONTGOMERY, D.C.; RUNGER, G.C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2009.
3. MORETTIN, L. G. Estatística básica, probabilidade e inferência. São Paulo: Pearson; Prentice Hall. 2010.

Bibliografia Complementar:

1. CASELLA, G.; BERGER, L.R. Inferência Estatística. Tradução Solange

Aparecida Visconde. São Paulo: Cengage Learning. 2010.

2. MEYER, P.L. Probabilidade Aplicações à Estatísticas. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC. 1995.
3. ALENCAR, M.S., Probabilidade e Processos Estocásticos: Erica. 2009.
4. JAMES, B.R. Probabilidade: um curso em nível intermediário. 3.ed. Rio de Janeiro: IMPA. 2008.
5. SILVA, E.M.; GONÇALVES, W.; SILVA, E.M.; MUROLO, A.C. Estatística para os cursos de Economia, Administração e Ciências Contábeis. 3. ed. São Paulo: Atlas. 2008.
6. SMAILES, J.; MCGRANER, A. Estatística aplicada à administração com Excel. São Paulo: Atlas. 2002.
7. TOLEDO, G.L.; Ovalle, I. I. Estatística básica. 2. ed. São Paulo: Atlas. 2008.
8. TRIOLA, M.F. Introdução à estatística. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2008.

Unidade Curricular: Fenômenos de Transporte (ELET037)			
Período: 4º Período		Número de Créditos: 4	
CH Teórica: 60 h	CH Prática: -	CH Ext.: -	CH Total: 60 horas
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há	
<p>Ementa:</p> <p>Conceitos e definições fundamentais. Fundamentos da estática dos fluidos. Descrição e classificação de escoamentos. Análise de Escoamentos-Formulação de volume de controle, Análise diferencial de escoamentos. Balanço de massa. Balanços macroscópicos de energia.</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. SESHADRI, V., TAVARES, R. P., SILVA, C. A., SILVA, I. A., Fenômenos de Transporte: Fundamentos e Aplicações na Engenharia Metalúrgica e de Materiais. Ed. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia, Materiais e Mineração, 2010. 2. LIVI, C. P., Fundamentos de Fenômenos de Transporte, 2a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 			

- BIRD, R. B., STEWART, W. E., LIGHTFOOT, E. N., Fenômenos de Transporte, 2a ed., Rio de Janeiro: LTC, 2004.

Bibliografia Complementar:

- BENNETT, C.O., MYERS, J.E., Fenômenos de Transporte, São Paulo: McGraw-Hill doBrasil, 1978.
- LEIGHTON, S. E.; PITTS, D. R.; Fenômenos de Transporte, LTC, 1979.
- SISSOM, L.E., PITTS, D.R., Fenômenos de Transporte, Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.
- WELTY, J.R.; WICKS, C.E., WILSON, R.E., Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer., John Wiley, 1976.
- FILHO, W. B., Fenômenos de Transporte para Engenharia, Rio de Janeiro: LTC, 2006.

Unidade Curricular: Física IV (CTJ212)			
Período: 4º Período		Número de Créditos: 4	
CH Teórica: 45 h	CH Prática: 15 h	CH Ext.: -	CH Total: 60 horas
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há	
<p>Ementa: Oscilações Mecânicas e Eletromagnéticas. Ondas Mecânicas. Som. Ondas Eletromagnéticas. Óptica</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> HALLIDAY, D., RESNICK, R. WALKER, J..Fundamentos de Física, vol. 2 e 4, 9ª ed., LTC, 2013. CHAVES, A., SAMPAIO, J. F.. Física Básica, vol. 2 e 4, 1ª ED, LTC, 2007. TIPLER, P. A., MOSCA, G.. Física para cientistas e engenheiros, vol. 1 e 2, 6ª. ed, LTC, 2009. 			

Bibliografia Complementar:

1. NUSSENZVEIG, M. H.. Curso de Física Básica, vol. 2 e 4, 5ª ed., Edgard Blücher, 2013.
2. SEARS, F., YOUNG H. D., FREEDMAN, R. A., ZEMANSKY, M. W., Física, vol. 2 e 4, 2a. ed., Addison Wesley, 2008.
3. HALLIDAY , D., RESNICK, R., KRANE, K. S., STANLEY, P. E.. Física, vol. 2 e 4, 5ª ed., LTC, 2003.
4. FEYNMAN, R. P.. Lições de Física de Feynman, vol. 1 e 2, Bookman, 2008.
5. KELLER, F. J., GETTYS, W. E., SKOVE, M. J.. Física, vol. 1 e 2, Makron Books, 1999.

Unidade Curricular: Materiais Elétricos e Magnéticos (ELET004)			
Período: 4º Período		Número de Créditos: 2	
CH Teórica: 30 h	CH Prática: -	CH Ext.: -	CH Total: 30 horas
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há	
Ementa: Materiais isolantes e condutores: conceitos básicos, teoria das bandas de energia, métodos de obtenção, propriedades e aplicação. Materiais ferromagnéticos: conceitos básicos, propriedades e aplicações. Circuitos magnéticos em corrente contínua: conceitos básicos e aplicações. Circuitos magnéticos excitados com Ímãs Permanentes: conceitos básicos e aplicações. Circuitos magnéticos em corrente alternada: conceitos básicos e aplicações. Introdução aos Transformadores: circuito equivalente, operação em regime permanente e aplicações.			
Bibliografia Básica:			
1. CALLISTER, W. D. Ciência e Engenharia de Materiais: uma Introdução. 7. ed. LTC, 2008.			
2. SCHMIDT, W. Materiais Elétricos, vol. I - (1998), Ed. Edgard Blücher/SP.			
3. SCHMIDT, W. Materiais Elétricos, vol. II - (1995), Ed. Edgard Blücher/SP.			

Bibliografia Complementar:

1. CHEN, L. F.; ONG, C. K.; NEO, C. P.; VARADAN, V. V.; VARADAN, V. K. Microwave Electronics – Measurement and Materials Characterization. John Wiley & Sons, 2004.
2. SADIKU, M. N. O. Elementos de Eletromagnetismo. 3. ed. Porto Alegre, Bookman, 2004.
3. SZE, S. M.; KWOK, K. N. Physics of Semiconductor Devices, 3. ed. Wiley-Interscience, 2006.
4. KRAUS, J.D. & CARVER, K.R. Eletromagnetismo, (1978), Ed. Guanabara 2 - RJ.
5. FALCONE, A.G. Eletromecânica, Ed. Edgard Blücher/SP.

Unidade Curricular: Circuitos Elétricos I (ELET005)			
Período: 4º Período		Número de Créditos: 4	
CH Teórica: 45 h	CH Prática: 15 h	CH Ext.: -	CH Total: 60 horas
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há	
Ementa: Grandezas elétricas básicas. Elementos de circuitos. Leis experimentais (Ohm e Kirchhoff). Fontes independentes e dependentes. Técnicas de análise de circuitos (Teoremas de Thévenin e Norton e princípio da superposição). Amplificadores operacionais. Indutância e capacitância. Circuitos RL, RC, e RLC. Resposta natural e resposta forçada. Circuitos com excitação senoidal em regime permanente. Análise fasorial. Potências em corrente alternada.			
Bibliografia Básica:			
1. HAYT JR.; KEMMERLY; DURBIN. Análise de Circuitos de Engenharia. 7. ed. Bookman, 2008.			
2. NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. Circuitos Elétricos. 6. ed. Prentice Hall Brasil.			
3. JOHNSON, D. E. Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos. 4. ed. LTC, 2001.			

Bibliografia Complementar:

1. SADIKU, M. N. O.; ALEXANDER, C. Fundamentos de Circuitos Elétricos, McGraw-Hill Interamericana.
2. IRWIN, J. David. Análise Básica de Circuitos para Engenharia. 9. ed. LTC, 2010.
3. BOLTON, W. Análise de circuitos elétricos. São Paulo, Makron Books, 1994.
4. BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. 10. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.
5. EDIMINISTER, Joseph A. Circuitos Elétricos – Coleção Shaum. 2. ed. Bookman, 2005.

Unidade Curricular: Projeto Integrador III (ELET006)**Período:** 4º Período**Número de Créditos:** 2**CH Teórica:** -**CH Prática:** -**CH Ext.:** 30 h**CH Total:** 30 horas**Modalidade:** Presencial**Pré-Requisito:** Não há**Correquisito:** Não há**Ementa:**

Elaboração de um projeto acompanhado de relatório final e apresentação, que considere as características domóticas (automação residencial). Fundamentos para trabalhos em equipe, orientações para elaboração de cronograma, estudo de viabilidade, lista de materiais e definições de metodologia e procedimentos. Instruções para elaboração, execução e apresentação de ações no âmbito do ensino médio que integrem os conteúdos abordados nos semestres anteriores do curso.

Bibliografia Básica:

1. MICHELON, Francisca Ferreira; BASTOS, Matheus Blaas (org). Ações extensionistas e o diálogo com as comunidades contemporâneas. Pelotas: UFPel, 2019. 1 recurso eletrônico (Coleção Extensão e Sociedade; 2). ISBN 9788571929494. Disponível em: <http://guaiaca.ufpel.edu.br/bitstream/prefix/4458/1/cole%C3%A7%C3%A3o%20extens%C3%A4o%20e%20sociedade%20n2.pdf>

2. SIMÃO, Sylvia Helena Resende. Gestão do trabalho com projetos educacionais: a experiência da equipe do Colégio Abgar Renault. Belo Horizonte, MG: ARMAZÉM DE IDÉIAS, 2008
3. THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro U. B. de. Sensores industriais: fundamentos e aplicações. 8. ed. São Paulo, SP: Érica, 2011.

Bibliografia Complementar:

1. RABECHINI JUNIOR, Roque. Competências e maturidade em gestão de projetos. São Paulo, SP: Annablume, 2005.
2. FIALHO, Arivelto Bustamante. Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises. 7. ed. São Paulo, SP: Érica, [2010].
3. DYM, Clive L. Introdução à engenharia: uma abordagem baseada em projeto. 3. ed. Porto Alegre, RS: [s. n.], 2010.
4. FRANKE, Soraya Silveira; GANDIN, Adriana Beatriz. A organização de projetos na escola: um sonho possível. São Paulo, SP: Loyola, 2005.
5. CERETTA, Luciane Bisognin; SOUZA, Reginaldo de (org). Prática e saberes de extensão: volume 1. Criciúma: Unesc, 2015. 1 recurso eletrônico (170 p. ISBN 9788584100156. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/handle/1/3365>.

5º Período

Unidade Curricular: Cálculo Numérico (CTJ201)			
Período: 5º Período		Número de Créditos: 4	
CH Teórica: 60 h	CH Prática: -	CH Ext.: -	CH Total: 60 horas
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há	
<p>Ementa:</p> <p>Aritmética de ponto flutuante: Erros absolutos e relativos; Arredondamento e truncamento; Aritmética de ponto flutuante. Zeros de Funções Reais: Métodos de</p>			

quebra; Métodos de ponto fixo – iterativo linear / Newton-Raphson; Métodos de Múltiplos passos – secantes. Resolução de Sistemas de Equações Lineares: Métodos diretos; Métodos iterativos – Jacobi / Gauss-Seidel. Ajustamento de Curvas pelo Método dos Mínimos Quadrados: Interpolação Polinomial; Estudo do erro. Integração numérica: Métodos de Newton-Cotes; Trapézios; Simpson; Estudo do erro. Solução Numérica de Equações Diferenciais Ordinárias.

Bibliografia Básica:

1. BARROSO, L. Conceição et. al. Cálculo numérico com aplicações. São Paulo: Harbra, 1987.
2. BURDEN, Richard L.; FAIRES, J. Douglas. Análise numérica. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
3. RUGGIERO, M. A. Gomes; LOPES, V. L. da Rocha. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Pearson Learning; Makron Books, 1998.

Bibliografia Complementar:

1. ALBRECHT, Peter. Análise numérica: um curso moderno. Rio de Janeiro: LTC, 1973.
2. ARENALES, Selma; DARENZZO, Artur. Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
3. CAMPOS FILHO, Ferreira. Algoritmos numéricos. Rio de Janeiro: LTC: 2007.
4. FRANCO, N. M. B. Cálculo Numérico. São Paulo: Prentice-Hall Brasil, 2006.
5. SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, L. H. Monken e. Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

Disciplina: Gestão para Sustentabilidade (CTJ020)			
Período: 5º Período		Número de Créditos: 4	
CH Teórica: 60 h	CH Prática: -	CH Ext.: -	CH Total: 60 horas
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há	

Ementa:

Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável. Visões do futuro. A perspectiva econômica. A perspectiva sociopolítica. Agricultura sustentável. Valoração do ambiente. Demografia, economia e ambiente natural. Análise do cenário atual e as tendências da sustentabilidade e responsabilidade corporativa, enfatizando as alianças estratégicas entre Estado, empresas e sociedade civil. Desenvolvimento de propostas de planejamento estratégico para a implantação de sistemas de gestão da sustentabilidade e da responsabilidade corporativa.

Bibliografia Básica:

1. AZEVEDO NETTO, J. Martiniano. Manual de hidráulica. São Paulo: Edgard Blücher. 1977.
2. MONTIBELLER-FILHO, Gilberto. O mito do desenvolvimento sustentável: meio ambiente e custos sociais no moderno sistema produtor de mercadorias. 3. ed. Florianópolis: UFSC. 2008.
3. RICHTER, C. A.; AZEVEDO NETTO, J. M. Tratamento de água: tecnologia atualizada. São Paulo: Edgard Blücher. 1995.

Bibliografia Complementar:

1. AZEVEDO NETTO, J. Martiniano et al. Planejamento de sistemas de abastecimento de água. Curitiba: UFPR. 1975.
2. BABBITT, H. E. Abastecimento de água. São Paulo: Edgar Blücher. 1976.
3. DACACH, N. Gandur. Saneamento básico. 2a. ed. Rio de Janeiro: LTC.1984.
4. FEITOSA, F.A.C.; FILHO, J. M. Hidrogeologia: conceitos e aplicações. Fortaleza: CPRM; Serviço Geológico Nacional. 2001.
5. VON SPERLING, M. Princípios de tratamento de águas residuárias: introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Belo Horizonte: DESA/UFMG. 1996, v.1.

Disciplina: Eletromagnetismo (CTJ312)**Período:** 5º Período**Número de Créditos:** 4

CH Teórica: 60 h	CH Prática: -	CH Ext.: -	CH Total: 60 horas
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há	
<p>Ementa: Eletrostática, Magnetostática, eletrodinâmica e Magnetodinâmica.</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. HAYT JR, William H.; BUCK, John A. Eletromagnetismo. Bookman Editora, 2013. 2. SADIKU, Matthew NO. Elementos de Eletromagnetismo. Terceira edição, 2004. 3. REITZ, J.R, MILFORD, F.J., CHRISTY, R.W., - Fundamentos da Teoria Eletromagnética, Rio de Janeiro: Editora Campus, 1982. <p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kleber Daum Machado - Teoria do Eletromagnetismo, vol. 1, Editora UEPG, 2004. 2. Kleber Daum Machado - Teoria do Eletromagnetismo, vol. 2, Editora UEPG, 2004. 3. Kleber Daum Machado - Teoria do Eletromagnetismo, vol. 3, Editora UEPG, 2004. 4. Anita Macedo - Eletromagnetismo, Editora Guanabara. 5. ALONSO, MARCELO, FINN, EDWARD J. Fundamental University Physics. Vol II. 			

Unidade Curricular: Sinais e Sistemas em Engenharia Elétrica (ELET007)			
Período: 5º Período		Número de Créditos: 4	
CH Teórica: 45 h	CH Prática: 15 h	CH Ext.: -	CH Total: 60 horas
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há	

Ementa:

Fundamentos de sinais e sistemas. Sistemas lineares invariantes no tempo. Análise de sistemas e sinais contínuos, discretos e amostrados. Filtragem. Modulação. Amostragem. Quantização. Transformadas (Fourier, Laplace e Z). Sistemas realimentados. Modelamento de sistemas.

Bibliografia Básica:

1. HAYKIN, S., VAN VEEN, Barry. Sinais e Sistemas. Porto Alegre. Editora Bookman, 1ª edição. 2001. 668p.
2. OPPENHEIM. Alan V.; WILLSKY, Alan S.; NAWAB, Syed Hamid. Sinais e Sistemas. Editora Pearson. 2ª edição. 2010.
3. LATHI, B. P. Sinais e Sistemas Lineares. Editora Bookman. 2ª edição. 2006.

Bibliografia Complementar:

1. HWEI, P. HSU. Sinais e Sistemas. Editora Bookman. 2ª edição. 2011.
2. BERND, Girod; RABENSTEIN. Rudolf; STENGER, Alexander. Sinais e Sistemas. Editora LTC. 1ª edição. 2003.
3. ROBERTS, M. J. Fundamentos de Sinais e Sistemas. 1ª edição. Editora Mcgraw Hill. 2008.
4. DINIZ, P. S. R.; SILVA, E. A. Barros da; NETTO, S. L. Processamento Digital de Sinais – Projeto e Análise de Sistemas. 1ª edição. Editora Bookman. 2004.
5. BONATTI, I. S.; LOPES, A.; PERES, P. L. D.; AGULHARI, C.M. Linearidade em Sinais e Sistemas. Editora Blucher, 2015.

Unidade Curricular: Circuitos Elétricos II (ELET008)			
Período: 5º Período		Número de Créditos: 4	
CH Teórica: 45 h	CH Prática: 15 h	CH Ext.: -	CH Total: 60 horas
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há	

Ementa:

Circuitos trifásicos. Frequência complexa. Quadripolos. Resposta em frequência. Transformadores. Aplicações de Séries de Fourier, Transformadas de Fourier e Transformadas de Laplace em circuitos.

Bibliografia Básica:

1. NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. Circuitos Elétricos. 6. ed. Prentice Hall Brasil.
2. JOHNSON, D. E. Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos. 4. ed. LTC, 2001.
3. DORF, R. C.; SVOBODA, J. A. Introdução aos Circuitos Elétricos. 7. ed. LTC.

Bibliografia Complementar:

1. KIENITZ, K. H. Análise de Circuitos: um Enfoque de Sistemas. Editora Manole.
2. GUSSOW, M. Eletricidade Básica. 2. ed. Artmed.
3. EDMINISTER, J. A.; NAHVI, M. Circuitos Elétricos - Col. Schaum. 2. ed. Bookman.
4. BIRD, J. Circuitos Elétricos - Teoria e Tecnologia. Campus.
5. ROBBINS, A. H.; MILLER, W. C. Análise de Circuitos - Teoria e Prática. CENGAGE. v. 1.

Unidade Curricular: Programação Lógica e Inteligência Artificial para Engenharia (ELET009)

Período: 5º Período

Número de Créditos: 4

CH Teórica: 45 h

CH Prática: 15 h

CH Ext.: -

CH Total: 60 horas

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito: Não há

Correquisito: Não há

Ementa:

Introdução à inteligência artificial: objetivos, histórico da área; paradigmas da inteligência artificial clássica: simbolismo, conexionismo, evolucionismo; aquisição e representação do conhecimento; sistemas baseados em conhecimento; ontologias;

redes neurais artificiais; lógica nebulosa; autômatos celulares e algoritmos genéticos; agentes inteligentes de software. aplicações.

Bibliografia Básica:

1. NORVIG, Peter; RUSSELL, Stuart J. Inteligência artificial. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2004.
2. SILVA, Ivan Nunes da; SPATTI, Danilo Hernane; FLAUZINO, Rogério Andrade. Redes neurais artificiais: para engenharia e ciências aplicadas. São Paulo, SP: Artliber, 2010.
3. LINDEN, Ricardo. Algoritmos genéticos. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2012.

Bibliografia Complementar:

1. CARVALHO, Luís Alfredo Vidal de. Datamining: a mineração de dados no marketing, medicina, economia, engenharia e administração. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2005. xvii, 225 p. ISBN 8573934441.
2. BIRD, Steven; KLEIN, Ewan; LOPER, Edward. Natural language processing with Python. Sebastopol, CA: O'Reilly, 2009.
3. MICHALSKI, Ryszard S.; BRATKO, Ivan; KUBAT, Miroslav. Machine learning and data mining: methods and applications. Chichester [UK]: John Wiley & Sons, c1998.
4. HAYKIN, Simon S. Redes Neurais: Princípios e prática. 2. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2001.
5. LUDERMIR, Teresa Bernarda; CARVALHO, André Carlos Ponce de Leon Ferreira de. Redes neurais artificiais: teoria e aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 2007.

Unidade Curricular: Projeto Integrador IV (ELET010)

Período: 5º Período

Número de Créditos: 2

CH Teórica: -

CH Prática: -

CH Ext.: 30 h

CH Total: 30 horas

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito: Não há	Correquisito: Não há
<p>Ementa:</p> <p>Elaboração de um projeto acompanhado de relatório final e apresentação, que considere as características de ações em sustentabilidade. Fundamentos para trabalhos em equipe, orientações para elaboração de cronograma, estudo de viabilidade, lista de materiais e definições de metodologia e procedimentos. Instruções para elaboração, execução e apresentação de ações no âmbito do ensino médio que integrem os conteúdos abordados nos semestres anteriores do curso.</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. MICHELON, Francisca Ferreira; BASTOS, Matheus Blaas (org). Ações extensionistas e o diálogo com as comunidades contemporâneas. Pelotas: UFPel, 2019. 1 recurso eletrônico (Coleção Extensão e Sociedade; 2). ISBN 9788571929494. Disponível em: http://guaiaca.ufpel.edu.br/bitstream/prefix/4458/1/cole%c3%a7%c3%a3o%20extens%c3%a4o%20e%20sociedade%20n2.pdf 2. SIMÃO, Sylvia Helena Resende. Gestão do trabalho com projetos educacionais: a experiência da equipe do Colégio Abgar Renault. Belo Horizonte, MG: ARMAZÉM DE IDÉIAS, 2008 3. CARLETTO, Márcia Regina. Avaliação de impacto tecnológico: reflexões, fundamentos e práticas. Curitiba: Ed. UTFPR, 2011. <p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. RABECHINI JUNIOR, Roque. Competências e maturidade em gestão de projetos. São Paulo, SP: Annablume, 2005. 2. SACHS, Ignacy. Caminhos para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro, RJ: Garamond, 2009. 3. DYM, Clive L. Introdução à engenharia: uma abordagem baseada em projeto. 3. ed. Porto Alegre, RS: [s. n.], 2010. 4. BURSZTYN, Marcel ((org.)). Ciência, ética e sustentabilidade. 2. ed. Brasília, DF: Cortez, 2001. 192 p. 5. CERETTA, Luciane Bisognin; SOUZA, Reginaldo de (org). Prática e saberes de extensão: volume 1. Criciúma: Unesc, 2015. 1 recurso eletrônico (170 p. ISBN 9788584100156. Disponível em: http://repositorio.unesc.net/handle/1/3365. 	

6º Período

Unidade Curricular: Sistemas Digitais (ELET011)			
Período: 6º Período		Número de Créditos: 4	
CH Teórica: 45 h	CH Prática: 15 h	CH Ext.: -	CH Total: 60 horas
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há	
Ementa: Sistema de numeração e códigos. Portas lógicas e álgebra booleana. Análise de circuitos digitais combinacionais. Mapas de Karnaugh. Codificadores e decodificadores. Multiplexadores e Demultiplexadores. Flip-flops. Circuitos digitais sequenciais. Contadores. Registradores. Circuitos integrados. Sincronismo. Máquinas de estados e diagrama de transições.			
Bibliografia Básica: <ol style="list-style-type: none">1. LOURENÇO, Antônio Carlos de. Circuitos digitais. 9 ed. São Paulo: Ed. Érica, 2007.2. WIDMER, Neal S.; TOCCI, Ronald J. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações, 11. ed. Pearson do Brasil, 2011.3. TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory S. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 10 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.			
Bibliografia Complementar: <ol style="list-style-type: none">1. CAPUANO, Francisco Gabriel. Exercícios de eletrônica digital. São Paulo: Ed. Érica, 1997.2. IDOETA, Ivan V.; CAPUANO, Francisco G. Elementos da Eletrônica Digital. 35. ed. São Paulo: Érica, 2003.3. BOYLESTAD, Robert; NASHELKY, Louis. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 8. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011.4. BIGNELL, James W.; DONOVAN, Robert. Eletrônica Digital. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.			

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

Unidade Curricular: Conversão de Energia e Transformadores (ELET012)			
Período: 6º Período		Número de Créditos: 4	
CH Teórica: 45 h	CH Prática: 15 h	CH Ext.: -	CH Total: 60 horas
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há	
<p>Ementa:</p> <p>Circuitos magnéticos e propriedades dos materiais magnéticos. Transformadores. Princípios da conversão eletromecânica de energia. Máquinas de corrente contínua: aspectos construtivos, funcionamento do comutador, tensão gerada, curvas características nas diversas configurações de campo, processo de partida do motor corrente de corrente contínua nas configurações de excitação independente, paralela e série; processo de escorvamento do gerador de corrente contínua excitação paralela; gerador de corrente contínua excitação paralela e excitação série em vazio e em carga. Curvas características nas diversas configurações de campo.</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. FITZGERALD e KINGSLEY, Máquinas Elétricas. Porto Alegre, McGraw-Hill, 7a edição, 2014. 2. CHAPMAN, S. J., Fundamentos de Máquinas Elétricas. Porto Alegre, McGraw-Hill, 5a edição, 2013. 3. KOSOW, Irving. I., Máquinas elétricas e transformadores. São Paulo: Globo, 2007. 667 p. <p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. MARTINEWSKI, A., Máquinas Elétricas: Geradores, Motores e Partidas. São Paulo: Editora Érica, 2016. 2. BIM, Edson. Máquinas Elétricas e Acionamentos. São Paulo: Editora Elsevier, 2014. 			

3. MACIEL, E. S.; CORAIOLA, J. A., Transformadores e Motores de Indução. Curitiba: Base Editora, 2010.
4. CARVALHO DO NASCIMENTO, GERALDO JÚNIOR. Máquinas Elétricas: teoria e ensaios. São Paulo, SP: Érica, 2006.
5. IRWIN, J. David. Análise Básica de Circuitos Para Engenharia, Edição 7. Livros Técnicos Científicos – 2003.

Unidade Curricular: Sistemas de Controle (ELET013)

Período: 6º Período

Número de Créditos: 5

CH Teórica: 60 h

CH Prática: 15 h

CH Ext.: -

CH Total: 75 horas

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito: Não há

Correquisito: Não há

Ementa:

Introdução aos sistemas de controle. Modelagem matemática de sistemas dinâmicos. Análise de resposta transitória. Ações de controle básicas e controladores automáticos industriais (controladores PID e controladores avanço-atraso). Análise pelo método da resposta em frequência. Estabilidade na frequência. Análise utilizando o lugar das raízes.

Bibliografia Básica:

1. DORF, RICHARD C.; BISHOP, ROBERT H. Sistemas de controle modernos. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
2. NISE, Norman S. Engenharia de sistemas de controle. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
3. OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. 5. ed. Rio de Janeiro: Pearson Prentice Hall, 2010. vii, 788 p.

Bibliografia Complementar:

1. OPPENHEIM, Alan V.; WILLSKY, Alan S. Sinais e sistemas. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2010.
2. ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Matthew N. O. Fundamentos de circuitos elétricos. 5. ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2013.

3. GEROMEL, José Cláudio; PALHARES, Alvaro G. B. Análise linear de sistemas dinâmicos: teoria, ensaios práticos e exercícios. 2. ed. São Paulo, SP: E. Blücher, 2004
4. KUO, BENJAMIN C. Automatic control systems. 9ª ed. 9th ed. Québec: Wiley, 2010.
5. ROBERTS, Michael J. Fundamentos em sinais e sistemas. São Paulo, SP: McGrawHill, 2009.

Unidade Curricular: Instalações Elétricas Prediais (ELET014)

Período: 6º Período

Número de Créditos: 5

CH Teórica: 30 h

CH Prática: 15 h

CH Ext.: 30 h

CH Total: 75 horas

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito: Não há

Correquisito: Não há

Ementa:

Projeto de Instalações elétricas Prediais: Normas Técnicas, Regulamentação, roteiro, documentação, dimensionamentos de condutores e eletrodutos e transformadores. Luminotécnica. Dispositivos de manobra e proteção. Desenho elétrico – Noções de CAD e Simbologia. Demanda e Tarifação de Energia. Desenho universal e NBR 9050. Atividades extensionistas.

Bibliografia Básica:

1. CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. Instalações elétricas prediais: conforme norma NBR 5410: 2004. 18 e 21. ed. São Paulo: Érica, 2011.
2. CREDER, Hélio. Instalações elétricas. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
3. LIMA FILHO, Domingos Leite. Projetos de instalações elétricas prediais. 12.ed. São Paulo: Érica, 2013.

Bibliografia Complementar:

1. BARROS, Benjamim Ferreira de; GUIMARÃES, Elaine Cristina de Almeida; BORELLI, Reinaldo; GEDRA, Ricardo Luís; PINHEIRO, Sônia Regina. NR-10: Guia prático de análise e aplicação. 2. ed. São Paulo: Érica, 2012.

2. COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações elétricas. 4. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2008.
3. NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações elétricas. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
4. NERY, Norberto. Instalações elétricas: princípios e aplicações. 2. ed. São Paulo: Érica, 2013.
5. MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010.

Unidade Curricular: Circuitos Eletrônicos I (ELET015)

Período: 6º Período

Número de Créditos: 4

CH Teórica: 45 h

CH Prática: 15 h

CH Ext.: -

CH Total: 60 horas

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito: Não há

Correquisito: Não há

Ementa:

Teoria de semicondutores. Dispositivos semicondutores. Diodos semicondutores e suas aplicações. Transistores bipolares de junção: polarização e aplicações. Transistores de efeito de campo: polarização e aplicações.

Bibliografia Básica:

1. SEDRA Adel S. Microeletrônica. 5ª edição. Makron Books. Editora PEARSON. 2007
2. BOYLESTAD, Robert L; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 8 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. ix, 672 p. 2.
3. MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. Eletrônica. 4 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009. v.1.xv, 672 p.

Bibliografia Complementar:

1. BOYLESTAD, Robert L. Introdução a análise de circuitos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.
2. CRUZ, Eduardo César Alves; CHOUERI JÚNIOR, Salomão. Eletrônica aplicada.

São Paulo: Érica, 2008.

3. TURNER, L. W. Circuitos e dispositivos eletrônicos: semicondutores, opto-eletônica, microeletrônica. São Paulo, SP: Hemus, 2004.
4. CIPELLI, Antônio Marco Vicari; SANDRINI, Waldir João; MARKUS, Otávio. Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos. 23.ed. São Paulo: Érica, 2008.
5. TORRES, Gabriel. Fundamentos de eletrônica. Rio de Janeiro.: Axcel Books, 2002.

Unidade Curricular: Medidas Elétricas (CTJ386)

Período: 6º Período

Número de Créditos: 4

CH Teórica: 45 h

CH Prática: 15 h

CH Ext.: -

CH Total: 60 horas

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito: Não há

Correquisito: Não há

Ementa:

Grandezas, unidades e padrões elétricos. Erros de medição. Características estáticas e dinâmicas de sistemas de medidas. Medição analógica não eletrônica em corrente contínua e corrente alternada, multímetros, potenciômetros e pontes - métodos, dispositivos, instrumentos e aplicações. Medição de potência ativa e reativa e do fator de potência. Medição de energia elétrica. Multímetros eletrônicos analógicos e digitais. Medidas de grandezas elétricas no domínio da frequência.

Bibliografia Básica:

1. STOUT, M. B. Curso de Medidas Elétricas - Vol. 1 e 2. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., RH, 1974.
2. MEDEIROS FILHO, S. Fundamentos de Medidas Elétricas. Editora Guanabara Dois S.A., RJ, 1981.
3. FRANK, E. Analisis de Medidas Elétricas. Ediciones del Castillo, Madrid, 1969.

Bibliografia Complementar:

1. HELFRICK, A. D., COOPER, W. D. Instrumentação eletrônica moderna e

técnicas de medição. Prentice Hall do Brasil, SP, 1993.

2. BROPHY, J. J. Basic Electronics for Scientists. McGraw-Hill, New York, 1977.
3. WOLF, S. W. and SMITH, R.F.M. Student Reference Manual for Electronic Instrumentation Laboratories; Prentice Hall do Brasil, SP, 1993.
4. FLOYD, T. L. Principles of Electric Circuits - Electron Flow Version, Sixth Edition, Prentice-Hall, 2002.
5. DIEFENDERFER, A. J., HOLTON, B. E. Principles of Electronic Instrumentation. Saunders College Publishing, USA, 1994.

7º Período

Unidade Curricular: Circuitos Eletrônicos II (ELET016)			
Período: 7º Período		Número de Créditos: 4	
CH Teórica: 45 h	CH Prática: 15 h	CH Ext.: -	CH Total: 60 horas
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há	
<p>Ementa: Modelagem de transistores. Análise de pequenos sinais e resposta em frequência para transistores. Amplificadores Operacionais e aplicações. Realimentação e circuitos osciladores.</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. SEDRA Adel S. Microeletrônica. 5ª edição. Makron Books. Editora PEARSON. 2007. 2. BOYLESTAD, Robert L; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 8 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. ix, 672 p. 2. 3. MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. Eletrônica. 4 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009. v.1.xv, 672 p. 			

Bibliografia Complementar:

1. BOYLESTAD, Robert L. Introdução a análise de circuitos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.
2. CRUZ, Eduardo César Alves; CHOUERI JÚNIOR, Salomão. Eletrônica aplicada. São Paulo: Érica, 2008.
3. TURNER, L. W. Circuitos e dispositivos eletrônicos: semicondutores, opto-eletrônica, microeletrônica. São Paulo, SP: Hemus, 2004.
4. CIPELLI, Antônio Marco Vicari; SANDRINI, Waldir João; MARKUS, Otávio. Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos. 23.ed. São Paulo: Érica, 2008.
5. TORRES, Gabriel. Fundamentos de eletrônica. Rio de Janeiro.: Axcel Books, 2002.

Unidade Curricular: Máquinas Elétricas I (ELET017)**Período:** 7º Período**Número de Créditos:** 4**CH Teórica:** 45 h**CH Prática:** 15 h**CH Ext.:** -**CH Total:** 60 horas**Modalidade:** Presencial**Pré-Requisito:** Não há**Correquisito:** Não há**Ementa:**

Campos Magnéticos girantes. Máquinas de indução trifásica: detalhes construtivos, princípio de funcionamento, modelos, ensaios e parâmetros. Máquinas de indução monofásicas: aspectos construtivos, princípios de funcionamento, modelo de circuito elétrico equivalente em regime permanente, curvas características, cálculos de potências e conjugados, métodos de partida. Introdução à modelagem matemática e análise de máquinas elétricas em regime transitório.

Bibliografia Básica:

1. FITZGERALD e KINGSLEY, Máquinas Elétricas. Porto Alegre, McGraw-Hill, 7ª edição, 2014.
2. CHAPMAN, S. J., Fundamentos de Máquinas Elétricas. Porto Alegre,

McGraw-Hill, 5a edição, 2013.

3. KOSOW, Irving. I., Máquinas elétricas e transformadores. São Paulo: Globo, 2007. 667 p.

Bibliografia Complementar:

1. MARTINEWSKI, A., Máquinas Elétricas: Geradores, Motores e Partidas. São Paulo: Editora Érica, 2016.
2. BIM, Edson. Máquinas Elétricas e Acionamentos. São Paulo: Editora Elsevier, 2014.
3. MACIEL, E. S.; CORAIOLA, J. A., Transformadores e Motores de Indução. Curitiba: Base Editora, 2010.
4. CARVALHO DO NASCIMENTO, GERALDO JÚNIOR. Máquinas Elétricas: teoria e ensaios. São Paulo, SP: Érica, 2006.
5. IRWIN, J. David. Análise Básica de Circuitos Para Engenharia, Edição 7. Livros Técnicos Científicos – 2003.

Unidade Curricular: Sistemas Elétricos de Potência (ELET018)			
Período: 7º Período		Número de Créditos: 4	
CH Teórica: 60 h	CH Prática: -	CH Ext.: -	CH Total: 60 horas
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há	
Ementa: Circuitos Trifásicos. Diagrama unifilar. Valores Por Unidade. Componentes Simétricos. Modelagem dos Componentes da Rede. Modelos de Representação de Cargas. Estudo de Cargas Desequilibradas. Fluxo de Carga. Tipos de Falhas Simétricas e Assimétricas. Estabilidade de Sistemas Elétricos de Potência.			
Bibliografia Básica:			
1. STEVENSON, W. D. Elementos de análise de sistemas de potência. São Paulo:			

McGraw-Hill do Brasil, 1974.

2. ELGERD. O.I. Introdução à teoria de sistemas de energia elétrica. Editora McGraw-Hill do Brasil, 1976.
3. MONTICELLI, A. Introdução a sistemas de energia. Editora Unicamp, 2003.

Bibliografia Complementar:

1. ZANETTA JR. L. C. Fundamentos de sistemas elétricos de potência. Editora da Física, 2006.
2. KAGAN, N.; KAGAN, H.; SCHIMIDT, H. P.; OLIVEIRA, C. C. B. Métodos de otimização aplicados a sistemas elétricos de potência. São Paulo: Editora Blucher, 2009.
3. OLIVEIRA, C. C. B. SCHIMIDT, H. P.; KAGAN, N.; ROBBA, E.J. Introdução a sistemas elétricos de potência. Editora Blucher, 2000.
4. RAMOS, D. S.; DIAS, E. M. Sistemas elétricos de potência: regime permanente. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1983.
5. BARTHOLD, L. O.; REPPEN, N. D.; HEDMAN, D. E.; ELETROBRAS. Análise de circuitos de sistemas de potência.

Unidade Curricular: Geração e Fontes Alternativas de Energia e Biocombustíveis (ELET019)			
Período: 7º Período		Número de Créditos: 4	
CH Teórica: 30 h	CH Prática: -	CH Ext.: 30 h	CH Total: 60 horas
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há	
<p>Ementa:</p> <p>O problema energético global; Aproveitamento da energia solar, eólica, hidráulica e da biomassa; Panorama atual da matriz energética do Brasil e do mundo. Princípio de geração de energia elétrica com máquinas elétricas. Usinas hidroelétricas: Modelos matemáticos da geração energia elétrica. Usinas termoelétricas: Modelo matemático de geração e princípios de funcionamento. Usinas térmicas e suas fontes: biomassa, fósseis e nuclear. Energia solar e as células fotovoltaicas; Energia solar para dessalinização de água; Energia solar para</p>			

refrigeração e aquecimento; Energia eólica utilizada no bombeio de água e na geração de energia elétrica; Medição Anemométrica para Energia Eólica; Dimensionamento e desenvolvimento de projetos que utilizem fontes alternativas, Centrais hidrelétricas. Matérias-primas para produção de etanol e biodiesel. Etapas do processo fermentativo. Reações de esterificação e transesterificação. Processos reacionais homogêneos e heterogêneos. Catalisadores para biodiesel. Subprodutos e utilidades. Atividades extensionistas.

Bibliografia Básica:

1. ALDABO R., Energia Solar, Editora Art Liber, 2002.
2. ALDABO R., Energia Eolica, Editora ArtLiber,2003.
3. KNOTHE G. Manual de Biodiesel, Edgard Blucher, 2007.

Bibliografia Complementar:

1. AQUARON, e. Borzani, W. SCHIMIDELL, W. Biotecnologia Industrial: Processos fermentativos e enzimáticos, São Paulo, Edgard Blucher, 2001.
2. WOLFGANG P., Energia Solar e Fontes Alternativas, editora Hemus,2002.
3. VASCONCELLOS, G. F., Biomassa- a Eterna Energia do Futuro, editora Senac, São Paulo, 2002.
4. FRANK R. C., HARRY R., Uso da Biomassa para Produção de Energia na Indústria Brasileira, editora Unicamp, 2005.
5. CORTEZ L. A. B., GOMEZ E. O., LORA E. D. S., Biomassa para Energia, editora Unicamp, 2008.

Unidade Curricular: Eletrônica de Potência (ELET020)			
Período: 7º Período		Número de Créditos: 4	
CH Teórica: 45 h	CH Prática: 15 h	CH Ext.: -	CH Total: 60 horas
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há	
Ementa: Semicondutores de potência: diodos, tiristores, transistores de potência. Conversores			

CA-CC: retificadores não controlados, totalmente controlados e semicontrolados. Conversores CA-CA: controladores de tensão monofásicos e trifásicos, com controle "liga-desliga" (ON-OFF) e controle de fase. Conversores CC-CC: recortadores (Choppers) de 1, 2 e 4 quadrantes; e reguladores CC chaveados. Conversores CC-CA: inversores de fonte de tensão e inversores de fonte de corrente. Conversores CA-CA: cicloconversores.

Bibliografia Básica:

1. RASHID, Muhammad. Eletrônica de Potência. Dispositivos, Circuitos e Aplicações. Editora Pearson, 2014
2. MOHAN Ned, Eletrônica de Potência. Curso Introdutório. LTC, 2014
3. HART, D. W. Eletrônica de Potência. Análise e Projetos de Circuitos. 1ª Edição, Editora Mc Graw Hill, 2012.

Bibliografia Complementar:

1. ARRABAÇA, Devair Aparecido; GIMENEZ, Salvador Pinillos. Eletrônica de potência: conversores de energia (CA/CC) teoria, prática e simulação. 1. ed. São Paulo, SP: Érica, 2011.
2. CIPELLI, Antônio Marco Vicari; SANDRINI, Waldir João; MARKUS, Otávio. Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos. 23.ed. São Paulo: Érica, 2008.
3. AHMED, Ashfaq. Eletrônica de Potência. São Paulo: Prentice Hall, 2000.
4. ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira; SEABRA, Antonio Carlos. Utilizando eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, CI 555, LDR, LED, IGBT e FET de potência. São Paulo, SP: Érica, 2013.
5. BARBI Ivo, Eletrônica de Potência, 6ª. Edição, edição do autor, 2006.

Unidade Curricular: Instalações Elétricas Industriais (ELET021)			
Período: 7º Período		Número de Créditos: 4	
CH Teórica: 15 h	CH Prática: 15 h	CH Ext.: 30 h	CH Total: 60 horas
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há	

Ementa:

Projeto de instalações industriais: Definições. Simbologia. Localização de cargas elétricas. Quadro de cargas. Dimensionamento de eletrodutos e condutores. Luminotécnica. Instalações para força motriz. Grupo Motor Gerador. Correção de fator de potência. Subestações. Proteção contra sobrecargas, curtos-circuitos e descargas atmosféricas. Conceitos de Compatibilidade Eletromagnética em Instalações Industriais. Desenho universal e NBR 9050. Atividades extensionistas.

Bibliografia Básica:

1. KANASHIRO, Nelson Massao; NERY, Norberto. Instalações elétricas industriais. 2. ed. São Paulo: Érica, 2014.
2. NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações elétricas. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 443 p.
3. MAMEDE, FILHO J. Instalações elétricas industriais. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

Bibliografia Complementar:

1. FILHO, João. Manual de equipamentos elétricos. 4.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013.
2. STEPHAN, Richard M. Acionamento, comando e controle de máquinas elétricas. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2013.
3. KINDERMANN, Geraldo; CAMPAGNOLO, Jorge Mário, Aterramento Elétrico. Editora DO AUTOR, 2011.
4. SOUZA, A. N.; BARROS, B. F.; RODRIGUES, J. E.; BORELLI, R. SPDA - Sistemas de Proteção Contra Descargas Atmosféricas. Editora Érica, 1ª ed., 2012.
5. FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos elétricos. 3. ed. São Paulo: Érica, 2008.

Unidade Curricular: Projeto Integrador V (ELET022)**Período:** 6º Período**Número de Créditos:** 2**CH Teórica:** -**CH Prática:** -**CH Ext.:** 30 h**CH Total:** 30
horas**Modalidade:** Presencial

Pré-Requisito: Não há	Correquisito: Não há
<p>Ementa:</p> <p>Elaboração de um projeto acompanhado de relatório final e apresentação, que considere as características de ações instalações elétricas residenciais. Fundamentos para trabalhos em equipe, orientações para elaboração de cronograma, estudo de viabilidade, lista de materiais e definições de metodologia e procedimentos. Instruções para elaboração, execução e apresentação de ações no âmbito do ensino médio que integrem os conteúdos abordados nos semestres anteriores do curso.</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. MICHELON, Francisca Ferreira; BASTOS, Matheus Blaas (org). Ações extensionistas e o diálogo com as comunidades contemporâneas. Pelotas: UFPel, 2019. 1 recurso eletrônico (Coleção Extensão e Sociedade; 2). ISBN 9788571929494. Disponível em: http://guaiaca.ufpel.edu.br/bitstream/prefix/4458/1/cole%C3%A7%C3%A3o%20extens%C3%A4o%20e%20sociedade%20n2.pdf 2. SIMÃO, Sylvia Helena Resende. Gestão do trabalho com projetos educacionais: a experiência da equipe do Colégio Abgar Renault. Belo Horizonte, MG: ARMAZÉM DE IDÉIAS, 2008 3. CREDER, Hélio. Instalações elétricas. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. <p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. RABECHINI JUNIOR, Roque. Competências e maturidade em gestão de projetos. São Paulo, SP: Annablume, 2005. 2. SACHS, Ignacy. Caminhos para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro, RJ: Garamond, 2009. 3. NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações elétricas. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 4. NERY, Norberto. Instalações elétricas: princípios e aplicações. 2. ed. São Paulo: Érica, 2013. 5. MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010. 	

8º Período

Unidade Curricular: Engenharia Econômica (CTJ381)			
Período: 8º Período		Número de Créditos: 4	
CH Teórica: 60 h	CH Prática: -	CH Ext.: -	CH Total: 60 horas
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há	
<p>Ementa:</p> <p>Matemática Financeira: conceito de juros; relações de equivalência; taxas nominais e efetivas; amortização de dívidas (<i>Price</i>, SAC e Misto). Inflação e correção monetária. Análise econômica de investimentos: princípios e conceitos; VAUE, TIR e <i>Pay-back</i>; substituição de equipamentos; aluguel, leasing e financiamentos. Risco, incerteza e análise de sensibilidade. Calculadoras financeiras e planilhas.</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PUCCHINI, Abelardo. Matemática financeira, objetiva e aplicada. São Paulo: Saraiva, 2000. 2. HIRDCHFELD, Henrique. Engenharia econômica e análise de custos. São Paulo: Atlas, 1998. 3. HUMMEL, Paulo Roberto Vampre. Análise e decisão sobre investimentos e financiamentos: engenharia econômica - teoria e prática. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1995. <p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PINDYCK, ROBERT S.; RUBINFELD, DANIEL, L. Microeconomia 5 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002. 2. HIRSCHFELD, H. Engenharia econômica e análise de custos. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2000. 3. ASSAF NETO, A. Matemática financeira e suas aplicações. 10 ed. São Paulo: Atlas, 2008. 4. THUESEN, H.G.; FABRYCKY, W.J.; THUESEN, G.J. (1977). Engineering economy. New Jersey: Prentice-Hall, 1977. 5. FARO, C. Elementos de engenharia econômica. 3 ed. São Paulo: Atlas. 1979. 			

Unidade Curricular: Proteção de Sistemas Elétricos de Potência (ELET023)	
Período: 8º Período	Número de Créditos: 3

CH Teórica: 45 h	CH Prática: -	CH Ext.: -	CH Total: 45 horas
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há	
<p>Ementa:</p> <p>Introdução ao Controle e Proteção de Sistema Elétrico. Filosofia de Proteção dos Diferentes Elementos do Sistema. Conceito de zonas de proteção. Transformadores de Instrumentos. Chave Fusível. Chaves Seccionadoras. Disjuntores. Reguladores de Tensão. Religadores Automáticos. Isoladores. Princípios Fundamentais dos Principais Tipos de Relés Convencionais. Seletividade e Coordenação da Proteção. A Proteção Digital dos Sistemas Elétricos. A Proteção Adaptativa. Novas Tecnologias Aplicadas a Proteção de Sistemas.</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. MAMEDE FILHO, J.; MAMEDE, D. R. Proteção de sistemas elétricos de potência, Rio de Janeiro: LTC, 2014. 2. KINDERMANN, G. Proteção de Sistemas Elétricos de Potência, volume 2, 2. ed., Florianópolis: Edição do autor, 2014. 3. COURY, D. V.; OLESKOVICZ, M.; GIOVANINI, R. Proteção Digital dos Sistemas Elétricos de Potência: dos Relés Eletromecânicos aos Microprocessados Inteligentes. Editora USP, 2007. <p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CAMINHA, A. C. Introdução à Proteção dos Sistemas Elétricos. São Paulo, Edgard Blucher, 1977. 2. PHADKE, A. G.; THORP, J. S. Computer Relaying for Power Systems. John Wiley & Sons, Inc., 2009. 3. JOHNS, A. T.; SALMAN, S. K. Digital Protection for Power Systems. Peter Peregrinus Ltd - IEE, 1995. 4. HOROWITZ, S. H.; PHADKE, A. G. Power System Relaying. Research Studies Press Ltd, 2014. 5. PAITHANKAR, Y.G.; BHIDE, S. R. Fundamentals of Power System Protection (English Edition). Phi Publication, 2013. 			

Unidade Curricular: Máquinas Elétricas II (ELET024)			
Período: 8º Período		Número de Créditos: 4	
CH Teórica: 45 h	CH Prática: 15 h	CH Ext.: -	CH Total: 60 horas
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há	

Ementa:

Máquina síncrona: Aspectos construtivos; operação como motor e gerador; Curvas de capacidade. Controle da máquina síncrona: fator de potência, tensão e frequência. Gerador Independente. Máquina síncrona de polos salientes e polos lisos. Controle de velocidade e métodos de partida do motor síncrono. Condensador síncrono: Modelagem dinâmica e simulação digital. Taco gerador. Máquinas especiais: motor de passo, motor universal, motor de histerese, motor de relutância, servomotores CC, e motores “brushless” CC.

Bibliografia Básica:

1. FITZGERALD e KINGSLEY, Máquinas Elétricas. Porto Alegre, McGraw-Hill, 7a edição, 2014.
2. CHAPMAN, S. J., Fundamentos de Máquinas Elétricas. Porto Alegre, McGraw-Hill, 5a edição, 2013.
3. KOSOW, Irving. I., Máquinas elétricas e transformadores. São Paulo: Globo, 2007. 667 p.

Bibliografia Complementar:

1. MARTINEWSKI, A., Máquinas Elétricas: Geradores, Motores e Partidas. São Paulo: Editora Érica, 2016.
2. BIM, Edson. Máquinas Elétricas e Acionamentos. São Paulo: Editora Elsevier, 2014.
3. MACIEL, E. S.; CORAIOLA, J. A., Transformadores e Motores de Indução. Curitiba: Base Editora, 2010.
4. CARVALHO DO NASCIMENTO, GERALDO JÚNIOR. Máquinas Elétricas: teoria e ensaios. São Paulo, SP: Érica, 2006.
5. IRWIN, J. David. Análise Básica de Circuitos Para Engenharia, Edição 7. Livros Técnicos Científicos – 2003.

Unidade Curricular: Distribuição de Energia Elétrica (ELET025)			
Período: 8º Período		Número de Créditos: 3	
CH Teórica: 30 h	CH Prática: -	CH Ext.: 15 h	CH Total: 45 horas
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há	
Ementa: Dimensionamento de redes e equipamentos de sistemas de distribuição. Controle de tensão. Redes de distribuição aéreas e subterrâneas. Equipamentos usados em distribuição. Aterramento. Projetos de rede e distribuição. Projeto de Energias Fotovoltaica. Atividades extensionistas.			

Bibliografia Básica:

1. BALFOUR, J. Introdução ao projeto de sistemas fotovoltaicos. 1ª edição, LTC, São Paulo, 2017.
2. KAGAN, N.; BARIONI, C. C.; ROBBA, E. J. Introdução aos Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica, Edgard Blucher, São Paulo, 2005.
3. VILLALVA, M.; GAZOLI, J. Energia solar fotovoltaica: conceitos e aplicações. São Paulo: Erica, 2012.
4. HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, M. Energia e Meio Ambiente. Editora Thompson: São Paulo, 2003.

Bibliografia Complementar:

1. ZILES, R, et al. Sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica. 1ª edição, Oficina de Textos, São Paulo, 2012.
2. GOLDEMBERG, J. Energia, suas fontes e seus usos. EDUSP; São Paulo, 1983.
3. GÖNEN, T. Electric power transmission system engineering: analysis and design. New York: John Wiley & Sons, 1988.
4. CAMARGO, C. C. B. Transmissão De Energia Elétrica: aspectos fundamentais. 4. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2006.
5. PEREIRA, F. A. de S. & OLIVEIRA, M. A. S de. Laboratórios de energia solar fotovoltaica. 1ª edição, Editora Publindústria, São Paulo, 2011.

Unidade Curricular: Transmissão de Energia Elétrica (ELET026)			
Período: 8º Período		Número de Créditos: 3	
CH Teórica: 45 h	CH Prática: -	CH Ext.: -	CH Total: 45 horas
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há	
Ementa: Cálculo de parâmetros orientado à modelagem em regime permanente de linhas de transmissão elétrica. Modelos elétricos equivalentes de linhas de transmissão. Característica e operação de linhas de transmissão de energia elétrica. Dimensionamento de redes e equipamentos de sistemas de distribuição. Controle de tensão. Redes de distribuição aéreas e subterrâneas. Equipamentos usados em distribuição. Aterramento. Projetos de rede e distribuição.			
Bibliografia Básica:			
1. WOOD, A. J.; WOLLENBERG, B. F.; SHEBLÉ, G. B. Power Generation, Operation and Control, 3rd Edition. 2014.			

2. STEVENSON, W. D. Elementos de análise de sistemas de potência. 2.ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1986.
3. FUCHS, R. D. Transmissão de energia elétrica: linhas aéreas. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1977.
4. KAGAN, N.; OLIVEIRA, C. C. B.; ROBBA, E. J. Introdução aos Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.
5. HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, M. Energia e Meio Ambiente. Editora Thompson: São Paulo, 2003.

Bibliografia Complementar:

1. MULLER, C. Hidroelétricas, Meio Ambiente e Desenvolvimento. Makron Books do Brasil: São Paulo, 1995.
2. GOLDEMBERG, J. Energia, suas fontes e seus usos. EDUSP; São Paulo, 1983.
3. GÖNEN, T. Electric power transmission system engineering: analysis and design. New York: John Wiley & Sons, 1988.
4. CAMARGO, C. C. B. Transmissão De Energia Elétrica: aspectos fundamentais. 4. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2006.
5. GÖNEN, T. Electric power distribution system engineering. New York: McGraw-Hill, 1986.

Unidade Curricular: Automação Industrial (ELET027)			
Período: 8º Período		Número de Créditos: 3	
CH Teórica: 30 h	CH Prática: 15 h	CH Ext.: -	CH Total: 45 horas
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há	
<p>Ementa:</p> <p>Introdução aos sistemas de automação. Controlador lógico programável (CLP). Módulos de entrada e saída de CLP's. Critérios para dimensionamento e configuração de CLP's. Arquiteturas típicas de sistemas de automação. Linguagens de programação de CLP's. Controles sequenciais e combinacionais utilizando CLP's. Sistemas Supervisórios. Interface Homem-Máquina (IHM). Sistema Digital de Controle Distribuído (SDCD). Projeto de automação utilizando CLP's e sistemas supervisórios.</p>			
<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. GROOVER, M. P. Automação Industrial e Sistemas de Manufatura. 3ª Edição, Editora Pearson. ISBN 8576058715, 2011. 2. PRUDENTE, F. Automação Industrial PLC: Teoria e Aplicações. 2ª Edição, Editora LTC, 			

ISBN 9788521606147, 2011.

3. JOHN, K. TiegelKamp, M. H.IEC 61131 -3: Programming Industrial Automation Systems: Concepts and Programming Languages, Requirements for Programming Systems, Decision-Making Aids. Editora Springer, ISBN 9783642120152, 2010.

Bibliografia Complementar:

1. PRUDENTE, F. Automação Industrial PLC: Programação e Instalação. 1ª Edição, Editora LTC, ISBN 9788521617037, 2010.
2. MORAES, C. C. e Castrucci, P. L. Engenharia de Automação Industrial. 2ª Edição. Editora LTC, ISBN 9788521615323, 2007.
3. ROSÁRIO, J. M. Princípios de Mecatrônica. 1ª Edição, Editora Pearson, 2004.
4. CAPELLI, A. Automação Industrial - Controle do Movimento e Processos Contínuos. 2ª Edição. Editora Érica, ISBN 9788536501178, 2006.
5. NATALE, F. Automação Industrial. 10ª edição, Editora Érica, ISBN 9788571947078, 2000.

Unidade Curricular: Eficiência Energética (ELET028)			
Período: 8º Período		Número de Créditos: 3	
CH Teórica: 15 h	CH Prática: -	CH Ext.: 30 h	CH Total: 45 horas
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há	
Ementa: Fontes alternativas de energia, energia e meio ambiente, certificação de emissões evitadas, tarifação de energia elétrica, demanda de energia na indústria, comércio e serviços, conservação de sistemas térmicos e hidráulicos, o papel do procel e do conpet, diagnostico energético, planejamento energético, projetos de GLP (gerenciamento pelo lado da demanda), as PPHs (pesquisas de posses e hábitos de uso de aparelhos elétricos). Atividades extensionistas.			
Bibliografia Básica:			
1. HADDAD, J; et all. Conservação de Energia: Eficiência Energética de Equipamentos e Sistemas; FUPAI: Itajubá, 2006.			
2. SCHOEPS, C.A. Conservação de Energia Elétrica na Indústria; Rio de Janeiro: Eletrobrás/ Procel, 1993.			
3. BOLLEN, M. H. J. Undertanding Power quality Problems: Voltage sags and interruptions.			

Piscataway, IEEE Press Series on Power Engineering, 2000.

Bibliografia Complementar:

1. FUCKS, Ewald. Power Quality in Power Systems and Electrical Machines. 1ª edição. Editora Academic Press. 2008.
2. MARTINHO, Edson. Distúrbios de Energia Elétrica. 2ª edição. Editora Érica. 2009.
3. KAGAN, Nelson; ROBBA, Ernesto João. Estimação de Indicadores de Qualidade da Energia Elétrica. 1ª edição. Editora Edgard Blucher. 2009.
4. WATSON, N; ARRILAGA, J. Power System Harmonics. Editora John Wiley&Sons. 2003.
5. ARRILAGA, J.; WOOD, A. R.; SMITH, B. C.; WATSON, N. Power System Harmonic Analysis - John Wiley&Sons, London 1997.

Unidade Curricular: Projeto Integrador VI (ELET029)			
Período: 8º Período		Número de Créditos: 4	
CH Teórica: -	CH Prática: -	CH Ext.: 30 h	CH Total: 30 horas
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há	
Ementa: Elaboração de um projeto acompanhado de relatório final e apresentação, que considere as características de ações instalações elétricas industriais. Fundamentos para trabalhos em equipe, orientações para elaboração de cronograma, estudo de viabilidade, lista de materiais e definições de metodologia e procedimentos. Instruções para elaboração, execução e apresentação de ações no âmbito do ensino médio que integrem os conteúdos abordados nos semestres anteriores do curso.			
Bibliografia Básica:			
1. MICHELON, Francisca Ferreira; BASTOS, Matheus Blaas (org). Ações extensionistas e o diálogo com as comunidades contemporâneas. Pelotas: UFPel, 2019. 1 recurso eletrônico (Coleção Extensão e Sociedade; 2). ISBN 9788571929494. Disponível em:			

<http://guaiaca.ufpel.edu.br/bitstream/prefix/4458/1/cole%C3%A7%C3%A3o%20extens%C3%A4o%20e%20sociedade%20n2.pdf>

2. SIMÃO, Sylvia Helena Resende. Gestão do trabalho com projetos educacionais: a experiência da equipe do Colégio Abgar Renault. Belo Horizonte, MG: ARMAZÉM DE IDÉIAS, 2008
3. MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010.

Bibliografia Complementar:

1. RABECHINI JUNIOR, Roque. Competências e maturidade em gestão de projetos. São Paulo, SP: Annablume, 2005.
2. SACHS, Ignacy. Caminhos para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro, RJ: Garamond, 2009.
3. NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações elétricas. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
4. NERY, Norberto. Instalações elétricas: princípios e aplicações. 2. ed. São Paulo: Érica, 2013.
5. CREDER, Hélio. Instalações elétricas. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

9º Período

Unidade Curricular: Microprocessadores e Microcontroladores (CTJ219)			
Período: 9º Período		Número de Créditos: 4	
CH Teórica: 60 h	CH Prática: -	CH Ext.: -	CH Total: 60 horas
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há	
Ementa: Histórico dos microprocessadores; arquitetura e organização de um microprocessador e um microcontrolador; conjunto básico de instruções; programação em linguagem montadora; modos de endereçamento, manipulação de registros, pilhas, subrotinas; métodos de transferência de dados: polling, interrupções, acesso direto a memória; organização de			

memórias, interfaces seriais e paralelas; dispositivos de entrada e saída; técnicas para acionamento e controle de periféricos.

Bibliografia Básica:

1. TOCCI, RONALD J., WIDMER, NEAL S., MOSS, GREGORY L., Sistemas digitais: princípios e aplicações. Editora Pearson Education do Brasil, 11.ed, 2011, ISBN 978-85-7605-922-6.
2. SOUZA, D. J. Desbravando o PIC. Editora Érica: 12ª edição, 2007, ISBN 8571948674.
3. PATTERSON, DAVID A.; HENNESSY, JOHN L., Organização e projeto de computadores. Editora Campus, 3a Edição, 2005, ISBN 535215212.

Bibliografia Complementar:

1. TANENBAUM, ANDREW S., Organização Estruturada de Computadores. Editora Prentice-Hall, 5a Edição, 2007, ISBN 8576050676.
2. PEREIRA, FÁBIO. Microcontroladores MSP430: teoria e prática. Editora Érica, 1a edição, 2005, ISBN 8536500670.
3. GIMENEZ, SALVADOR P. Microcontroladores 8051. Editora Pearson Prentice Hall, 1a edição, 2002, ISBN 9788536502670.
4. NULL, LINDA e LOBUR, JULIA. Princípios básicos de arquitetura e organização de computadores. Editora Bookman, 2a edição, 2010, ISBN 978-85-7780-737-6.
5. PARHAMI, BEHROOZ. Arquitetura de computadores: de microcomputadores a supercomputadores. Editora McGraw-Hill, 2008, 1a Edição, 2008, ISBN 978-85-7726-025-6.

Unidade Curricular: Qualidade de Energia Elétrica (ELET030)			
Período: 9º Período		Número de Créditos: 3	
CH Teórica: 45 h	CH Prática: -	CH Ext.: -	CH Total: 45 horas
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há	
<p>Ementa:</p> <p>Introdução à qualidade da energia elétrica. Termos e definições. Tipos de distúrbios. Variações de tensão de curta duração (VTCD). Variações de tensão de longa duração (VTLD). Transitórios. Harmônicos. Medições e monitoramento da qualidade da energia elétrica. Compensação ativa em problemas de qualidade de energia. Normatização brasileira e internacional.</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. DUGAN, R. C., Granaghan, M. F., Beatyr, H. W. Electrical Power Systems Quality. 			

Second Edition, Mc Graw Hill 2002.

2. LOPEZ, Ricardo Aldabó. Qualidade na Energia Elétrica. 2ª edição. Editora Artliber, 2013.
3. BOLLEN, M. H. J. Understanding Power quality Problems: Voltage sags and interruptions. Piscataway, IEEE Press Series on Power Engineering, 2000.

Bibliografia Complementar:

1. FUCKS, Ewald. Power Quality in Power Systems and Electrical Machines. 1ª edição. Editora Academic Press. 2008.
2. MARTINHO, Edson. Distúrbios de Energia Elétrica. 2ª edição. Editora Érica. 2009.
3. KAGAN, Nelson; ROBBA, Ernesto João. Estimação de Indicadores de Qualidade da Energia Elétrica. 1ª edição. Editora Edgard Blucher. 2009.
4. WATSON, N; ARRILAGA, J. Power System Harmonics. Editora John Wiley&Sons. 2003.
5. ARRILAGA, J.; WOOD, A. R.; SMITH, B. C.; WATSON, N. Power System Harmonic Analysis - John Wiley&Sons, London 1997.

Unidade Curricular: Subestações (ELET031)			
Período: 9º Período		Número de Créditos: 2	
CH Teórica: 30 h	CH Prática: -	CH Ext.: -	CH Total: 30 horas
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há	
Ementa: Aspectos Conceituais Aplicados ao Projeto de Subestações. Equipamentos de Alta Tensão. Arranjos de Subestações. Equipamentos de Transformação de Tensões e de Compensação Reativa. Equipamentos de Medição e Proteção. Dimensionamento e Projeto de subestações. Aterramento de Subestações e Proteção contra Descargas Atmosféricas. Introdução a Automação de Subestações e Sistema de Supervisão, Controle e Aquisição de Dados.			
Bibliografia Básica: <ol style="list-style-type: none">1. MAMEDE FILHO, J. Manual de Equipamentos Elétricos, 3ª edição, Editora LTC, 2005.2. MCDONALD, J. D. Electric power substations engineering, Ed. John D. McDonald, USA, 2003.3. HOFFMANN, B. Digitalização de subestações. São Paulo: Inepar Equipamentos e Sistemas, 2000.			
Bibliografia Complementar: <ol style="list-style-type: none">1. MAMEDE FILHO, J. Instalações Elétricas Industriais, Editora, volume 7, Editora LTC, 2006.2. BEEMAN, E. D., Industrial Power System Handbook. New York: McGraw-Hill Book			

Company, Inc., 1955.

3. MEDEIROS, S., Medição de Energia Elétrica, 2ª edição, Editora da Universidade Federal do Pernambuco, Recife, 1980.
4. D'AJUZ, A., Equipamentos elétricos: Especificação e aplicação em subestações de alta tensão. Rio de Janeiro: Furnas, 1985.
5. KINDERMANN, G.; CAMPAGNOLO, J. M. Aterramento elétrico, 3ª edição, Editora Sagra DC Luzzatto, Porto Alegre, 1995.

Unidade Curricular: Redes Industriais (ELET032)			
Período: 9º Período		Número de Créditos: 4	
CH Teórica: 45 h	CH Prática: 15 h	CH Ext.: -	CH Total: 60 horas
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há	
Ementa: Noções de Redes de Computadores. Sistemas de automação industrial. Redes locais. Redes para automação de ambientes industriais. Redes de barramento de campo. Protocolos de comunicação de sistemas em automação industrial. Gerência de informação de processos industriais.			
Bibliografia Básica: <ol style="list-style-type: none">1. KUROSE, James F. Redes de Computadores e a Internet: uma abordagem topdown. 6 ed. São Paulo: Pearson, 2006.2. SANTOS, Max Mauro Dias. Sistemas Fieldbus para Automação Industrial. 1ª.ed. São Paulo: Érica, 2009.3. Moraes, C. C. e Castrucci, P. B. L., Engenharia de Automação Industrial, Ed. LTC, 2007.			
Bibliografia Complementar: <ol style="list-style-type: none">1. ALBUQUERQUE, Pedro U. B.; ALEXANDRIA, Auzuir Ripardo. Redes industriais: aplicações em sistemas digitais de controle distribuído protocolos industriais, aplicações SCADA. 2. ed. São Paulo: Ensino Profissional, 2009.2. ALDABÓ, Ricardo. Sistemas de redes para controle e automação. Rio de Janeiro: Book Express, 2000.3. FOROUZAN, Behrouz A. Comunicação de dados e redes de computadores. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.4. HAYKIN, Simon. Sistemas de comunicação: analógicos e digitais. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.5. PARK, J.; MACKAY, S.; WRIGHT, E. Practical Data Communications for Instrumentation and Control. Elsevier, 2003.			

Unidade Curricular: Ética e Legislação Profissional (EFIS015)			
Período: 9º Período		Número de Créditos: 2	
CH Teórica: 30 h	CH Prática: -	CH Ext.: -	CH Total: 30 horas
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há	
<p>Ementa:</p> <p>Noções de ética geral. Ética profissional. Direitos e deveres dos trabalhadores. Conselhos profissionais da engenharia. Legislação pertinente.</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. DRUMOND, J. G. F. O cidadão e o seu compromisso social. Belo Horizonte, MG: Cuatira, 1993. 212 p. 2. PINHO, R. R.; NASCIMENTO, A. M. Instituições de direito público e privado: introdução ao estudo do direito e noções de ética profissional. 24.ed. São Paulo: Atlas, 2009. 426 p 3. VALLS, A. L. M. O que é ética. 9.ed. São Paulo: Brasiliense, 2006. 82 p. <p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. MUYLAERT, P. Ética profissional. Niterói, RJ: [s.n.], 1977. 281 p. 2. GOMES, A. M. A. et al. Um olhar sobre ética e cidadania. São Paulo: Mackenzie, 2002. 142 p. 3. BURSZTYN, M. (org.). Ciência, ética e sustentabilidade. 2.ed. Brasília: Cortez, 2001. 192 p. 4. SINGER, P. Ética prática. 3.ed. São Paulo: Fontes, 2006. 399 p. 5. BRASIL. Conselho Federal de Química. Resolução Normativa Nº 46 de 27.de janeiro de.1978. Determina o registro nos Conselhos Regionais de Química dos profissionais que menciona. 			

Unidade Curricular: Ações Empreendedoras (CTJ385)			
Período: 9º Período		Número de Créditos: 4	
CH Teórica: 45 h	CH Prática: -	CH Ext.: -	CH Total: 45 horas
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há	
<p>Ementa:</p> <p>Introdução à Disciplina; Características do Empreendedor; Estudo do Perfil do Empreendedor; Desenvolvimento da Capacidade Empreendedora do Estudante; Fomento ao desenvolvimento de ideias inovadoras de negócios; Introdução ao Bussines Model Canvas. Desenvolvimento de Plano de produto/serviço; Desenvolvimento de Plano de marketing;</p>			

Desenvolvimento de Plano financeiro; Formato pitch para apresentação do plano de negócios.

Bibliografia Básica:

1. DOLABELA, Fernando. O segredo de Luísa. São Paulo: Cultura Editores Associados, 2006.
2. CHIAVENATO, Idalberto. Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor. São Paulo.
3. DORNELAS, J. C. Assis. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

Bibliografia Complementar:

1. MEIRA, S. Novos Negócios Inovadores de Crescimento Empreendedor no Brasil. Casa da Palavra, 2013.
2. CORAL, Eliza; Oglhari, André; Abreu, Aline França de. Gestão integrada da inovação: estratégia, organização e desenvolvimento de produtos. São Paulo: Atlas, 2008.
3. DEGEN, R. O Empreendedor - fundamentos da Iniciativa Empresarial. McGraw-Hill, São Paulo, 1989.
4. SALIM, C. S. et al. Construindo planos de negócios: todos os passos necessários para planejar e desenvolver negócios de sucesso. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
5. Bota Pra Fazer - Negócios de Alto Impacto. Endeavor Brasil e Sebrae. 2012.

Unidade Curricular: Projeto de Conclusão de Curso I (ELET033)			
Período: 9º Período		Número de Créditos: 2	
CH Teórica: 30 h	CH Prática: -	CH Ext.: -	CH Total: 30 horas
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há	
Ementa: Planejamento do projeto, escolha do tema, formulação do problema, levantamento das hipóteses, análise e interpretação dos dados.			
Bibliografia Básica:			
1. CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. Metodologia Científica. São Paulo: Pearson Makron Books, 2007.			
2. LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Fundamentos de Metodologia Científica. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007.			
3. ANDRADE, M. M. Introdução à metodologia do trabalho científico. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1998.			

Bibliografia Complementar:

1. OLIVEIRA NETO, A. A. Metodologia da Pesquisa Científica. Florianópolis: Visual Books, 2008.
2. LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Metodologia Científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
3. SEVERINO, A. Joaquim. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Cortez, 2002.
4. GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas. 1996.
5. BARROS, A. J. S.; LEHFELD, N.A. de S. Fundamentos de metodologia científica. São Paulo: Makron Books. 2000.

Disciplina: Ecologia e Meio Ambiente (CTJ205)**Período:** 9º Período**Número de Créditos:** 4**CH Teórica:** 60 h**CH Prática:** -**CH Ext.:** -**CH Total:** 45
horas**Modalidade:** Presencial**Pré-Requisito:** Não há**Correquisito:** Não há**Ementa:**

Fundamentos da Ecologia. Princípios e conceitos relativos a indivíduos, populações, comunidades e ecossistemas. Interações entre as espécies. Fluxo de energia e matéria. Tecnologia de Controle da Poluição: das águas, do ar, do solo. Gestão Ambiental. Legislação Ambiental.

Bibliografia Básica:

1. Begon, Michael; Townsend, Colin R.; Harper, John L.; Ecologia – De indivíduos a ecossistemas. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
2. Dajoz, Roger. Princípios de Ecologia. 7ªed. Porto Alegre: Artmed, 2005.
3. ODUM, Eugene P.; Barret, Gary. Fundamentos de Ecologia. 5ª ed. Editora Ioneira/Thomson, 2007.

Bibliografia Complementar:

1. Ricklefs, Robert E. A economia da natureza. 6ª ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2010.
2. ODUM, Eugene P. Ecologia. Rio de Janeiro: Guanbara Koogan, 1998.
3. Pinto-Coelho, Ricardo Motta. Fundamentos em Ecologia. Porto Alegre:

Artmed, 2000.

4. Esteves, Francisco de Assis. Fundamentos de limnologia. 2.ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1998.602 p.
 5. Townsend, Colin R.; Begon, Michael; Harper, John L.. Fundamentos em ecologia. 2.ed. Porto Alegre:Artmed, 2006. 592 p
- REIS, L. B.; HINRICHES, R. A.; KLEINBACH, M..Energia e meio ambiente. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

10º Período

Unidade Curricular: Saúde e Segurança do Trabalho (EFIS020)			
Período: 10º Período		Número de Créditos: 3	
CH Teórica: 45 h	CH Prática: -	CH Ext.: -	CH Total: 45 horas
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há	
Ementa: Legislação: normas regulamentadoras. Acidentes e doenças do trabalho: conceitos, estatísticas. Análises de acidentes. Avaliação de risco: abordagem qualitativa e quantitativa. Equipamentos de proteção. Causas das doenças do trabalho: agentes físicos, agentes químicos, agentes biológicos e agentes ergonômicos. Condições ambientais: padrões, medição, avaliação. Métodos de proteção: individual, coletiva. O ambiente industrial (iluminação, ventilação, acústica e ruído-vibrações). Desenho universal e NBR 9050. Primeiros socorros. Prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público (Lei no 13.425 de 30 de março de 2017).			
Bibliografia Básica:			

1. BARSANO, Paulo Roberto; BARBOSA, Rildo Pereira. Segurança do Trabalho: guia prático e didático. 2ª. edição. São Paulo: Érica/Saraiva, 2018. 320 p.
2. ROJAS, Pablo. Técnico em segurança do trabalho. Porto Alegre. Bookman, 2015. 185 p.
3. MONTEIRO, Antônio Lopes; BERTAGNI, Roberto Fleury de Souza. Acidentes do Trabalho e Doenças Ocupacionais. 10ª ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2020. 336 p.

Bibliografia Complementar:

1. JÚNIOR, Joubert Rodrigues dos Santos; BENATTI, André Luis. Gestão e indicadores em segurança do trabalho: uma abordagem prática. São Paulo: Érica, 2019. 144p.
2. KROEMER, K. H. E.; GRANDJEAN, E. Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 327 p.
3. MARANO, Vicente Pedro. Doenças Ocupacionais. 2 ed. São Paulo: LTR, 2007.
4. BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. São Paulo: Saraiva, 2007.
5. IIDA, I. Ergonomia: projeto e produção. 2. ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2005.

Unidade Curricular: Gestão e Avaliação da Qualidade (EFIS019)			
Período: 10º Período		Número de Créditos: 4	
CH Teórica: 60 h	CH Prática: -	CH Ext.: -	CH Total: 60 horas
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há	
<p>Ementa:</p> <p>Conceituação básica da qualidade, sistema de avaliação de processo, produto e serviços, implantação do gerenciamento da rotina, elaboração e gerenciamento de documentação padronizada, Ferramentas estatísticas da qualidade, método de solução de problemas, gerenciamento pelas diretrizes, sistema de garantia da qualidade baseada nas normas. Gerenciamento do crescimento do ser humano.</p>			
<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CAMPOS, V.F., TQC – Controle da Qualidade Total (no estilo Japonês), QFCO – Fundação Cristiano Ottoni, Belo Horizonte, 1992, 229p. 2. BROCKA, B. Gerenciamento da qualidade. São Paulo: Makron Books, 1995. 3. HUTCHINS, G. ISO 9000: Um guia completo para o registro, as diretrizes da Auditoria e 			

a Certificação bem-sucedida; tradução Ana TerziGiova; revisão técnica Caramuru J. Tiede – São Paulo: Makron Books, 1994.

Bibliografia Complementar:

1. WALLER, J. Manual de gerenciamento da qualidade; tradução Luiza Liske; revisão técnica Sílvio Olivo. São Paulo: Makron Books, 1996.
2. MARANHÃO, M. ISO Série 9000: manual de implementação: versão ISO:2000. – 6ª Edição – Rio de Janeiro: Qualitymark, Ed., 2001
3. NBR ISO 9000:2000. Sistemas de gestão da qualidade – Fundamentos e vocabulário. Rio de Janeiro; ABNT, 2000.
4. NBR ISO 9001:2000. Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.
5. NBR ISO 9004:2000. Sistemas de gestão da qualidade – Diretrizes para melhorias de desempenho. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.

Unidade Curricular: Projeto de Conclusão de Curso II (ELET034)			
Período: 10º Período		Número de Créditos: 2	
CH Teórica: 30 h	CH Prática: -	CH Ext.: -	CH Total: 30 horas
Modalidade: Presencial			
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há	
Ementa: Aplicação dos procedimentos e estrutura do trabalho final de curso com base nas normas da ABNT e sob a orientação e monitoramento do professor especialista e do professor orientador do aluno. Conclusão do PCC e apresentação à banca examinadora.			
Bibliografia Básica: <ol style="list-style-type: none">1. CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. Metodologia Científica. São Paulo: Pearson Makron Books, 2007.2. LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Fundamentos de Metodologia Científica. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007.3. ANDRADE, M. M. Introdução à metodologia do trabalho científico. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1998.			
Bibliografia Complementar: <ol style="list-style-type: none">1. OLIVEIRA NETO, A. A. Metodologia da Pesquisa Científica. Florianópolis: Visual Books, 2008.2. LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Metodologia Científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.			

3. SEVERINO, A. Joaquim. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Cortez, 2002.
4. GIL, A.C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas. 1996.
5. BARROS, A.J.S; LEHFELD, N.A. de S. Fundamentos de metodologia científica. São Paulo: Makron Books. 2000.

Unidade Curricular: Estágio Curricular (ELET035)			
Período: 10º Período		Número de Créditos: 12	
CH Teórica: -	CH Prática: 180 h	CH Ext.: -	CH Total: 180 horas
Modalidade: Prática			
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há	
<p>Ementa:</p> <p>O Estágio Supervisionado do curso de Engenharia Elétrica da UFVJM é uma atividade curricular obrigatória de treinamento profissional. A estrutura curricular do curso de Engenharia Elétrica exige a realização de 180 horas de estágio supervisionado. Terá a supervisão de um docente da área de Engenharia Elétrica e de um profissional de Engenharia da empresa que o contratar, sob supervisão direta da Instituição de Ensino, através da elaboração de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade.</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ANDRADE, A. M. O Estágio Supervisionado e a Práxis. 2005, p.2. Disponível em: http://arquivos.info.ufrn.br/arquivos/2013194041d9bb1407884cfa65784ee2e/Estgio_2.pdf 2. BERTHOLO, S. C. A Prática de Ensino. Piconez. 14.ed. São Paulo. 2007. 139p. 3. BRASIL. Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes, 2008, 2.164-41. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11788.htm <p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Drumond, José Geraldo de Freitas. O cidadão e o seu compromisso social. Belo Horizonte, MG: Cuatira, 1993. 212 p. 			

2. Muylaert, Plínio. Ética profissional. Niterói, RJ: [s.n.], 1977. 281 p.
3. MIRANDA, M. I.(org.). Estágio supervisionado e prática de ensino. Araraquara, 2008. 178p.
4. Gomes, Antonio Máspoli de Araújo et al. Um olhar sobre ética e cidadania. São Paulo: Mackenzie, 2002. 142 p.
5. UFVJM, Resolução CONSEPE 02, de 26 de fevereiro de 2010. Estabelece as normas de Estágio dos Discentes dos cursos de Graduação da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri-UFVJM. Disponível em: http://www.ufvjm.edu.br/prograd/2016-10-21-18-14-17/doc_download/1127-.html

***UNIDADES CURRICULARES DE COMUNICAÇÃO, LINGUAGENS,
INFORMAÇÃO E HUMANIDADES**

Unidade Curricular: Inglês Instrumental (CTJ160)		
Período: 1º, 2º ou 3º Período		Número de Créditos: 4
CH Teórica: 60 h	CH Prática: -	CH Total: 60 horas
Modalidade: Presencial		
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há
<p>Ementa: Leitura e interpretação de textos em inglês com conteúdo técnicos e de atualidade. Desenvolvimento do inglês para leitura. Estudo de textos, análise dos conteúdos textuais através de estratégias de leitura. Vocabulário e linguagem técnica.</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. THAINE, C; MCCARTHY, M.,Cambridge Academic English: Intermediate. Cambridge: Cambridge University Press, 2012 2. LIMA, E.P. Upstream: Inglês Instrumental. Petróleo e Gás. Cengage, 2013. 3. MURPHY, Raymond. Essential Grammarin Use. Cambridge: CUP, 1988. 		

Bibliografia Complementar:

1. DIAS, R. Reading critically in English. 3.ed. revista e ampliada. Belo Horizonte: Editora UFMG. 2002.
2. SWAN, Michael. Practical English Usage. 2. ed. Oxford: Oxford University Press, 1995.
3. SOUZA, Adriana Grade Fiori; ABSY, Conceição A.; DA COSTA, Gisele Cilli et al. Leitura em Língua Inglesa: uma Abordagem Instrumental. 2. ed. São Paulo: Disal, 2010.
4. AMORIM, José Olavo. Gramática escolar da língua Inglesa. Longman, 2005.
5. LONGMAN. Dicionário Longman Escolar para Estudantes Brasileiros. Português-Inglês/Inglês-Português. 2ª Edição: São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008. 1998.

Unidade Curricular: Filosofia da Linguagem e Tecnologia (CTJ161)**Período:** 1º, 2º ou 3º Período**Número de Créditos:** 4**CH Teórica:** 60 h**CH Prática:** -**CH Total:** 60 horas**Modalidade:** Presencial**Pré-Requisito:** Não há**Correquisito:** Não há**Ementa:**

História da filosofia da linguagem e da tecnologia. Desenvolvimento das tecnologias humanas e desenvolvimento da linguagem humana. Revoluções tecnológicas e comunicacionais.

Bibliografia Básica:

1. ABBAGNANO. Nicola. Dicionário de Filosofia. São Paulo, Mestre Jou. 1982.
2. CARRILHO, M.M. O que é filosofia? Lisboa: Editora Difusão Cultural, 1994.
3. GERALDI, J. W. A diferença identifica. A desigualdade deforma. Percursos bakhtinianos de construção ética e estética. 2003. In: FREITAS, M. T.; JOBIM E SOUZA, S.

Bibliografia Complementar:

1. ARENDT, Hanna. A condição humana. Tradução de Roberto Raposo, São Paulo: Ed. Universidade São Paulo. 1981.
2. COVRE, A.; MIOTELLO, V. A Quarta Onda: observações sobre a revolução da informação. 2008. In: TASSO, I. (org.). Estudos dos Textos e do Discurso. Interfaces entre Língua(gens), Identidade e Memória. São Carlos: Clara Luz Editora.
3. LÉVY, P. A inteligência coletiva. São Paulo: Edições Loyola. 1998.
4. LÉVY, P. Cibercultura. São Paulo: Editora 34. 1999.
5. PASCAL, I. A arte de pensar. São Paulo: Martins Fontes. 1995.

Unidade Curricular: Leitura e Produção de Textos (CTJ162)		
Período: 1º, 2º ou 3º Período		Número de Créditos: 4
CH Teórica: 60 h	CH Prática: -	CH Total: 60 horas
Modalidade: Presencial		
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há
<p>Ementa: Introdução aos estudos da linguagem: conceitos básicos de comunicação linguística textual. Leitura e produção de textos. Leitura e redação de textos de maior complexidade. Categorização e prática textual. Relação texto e realidade social. Leitura: compreensão e análise crítica de um texto. Produção de texto: tipologias e gêneros textuais; coerência e coesão; adequação à norma culta da língua.</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. COSTA VAL, Maria da Graça. Redação e Textualidade. São Paulo: Martins Fontes, 2006. 2. MACHADO, Anna Rachel; LOUSADA, Eliane; ABREU-TARDELLI, Lílian Santos (orgs.). Planejar gêneros acadêmicos. São Paulo: Parábola, 2005. 3. COSCARELLI, Carla Viana. Oficina de Leitura e Produção de Textos. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2012. <p>Bibliografia Complementar:</p>		

1. ANTUNES, I. Lutar com as palavras: coesão e coerência. São Paulo: Parábola, 2005.
2. FURLAN, Vera Irma. O estudo dos textos teóricos. In: Construindo o saber. Campinas, SP: Papirus, 1987.
3. HISSA, Cássio Eduardo Viana. O texto: entre o vago e o impreciso. In: A mobilidade das Fronteiras: inserções da geografia na crise da modernidade. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006.
4. KLEIMAN, Angela. Texto e leitor: aspectos cognitivos da leitura. 5.ed. Campinas, SP: Pontes, 1997.
5. POSSENTI, Sírio. Índícios de autoria. In: Perspectiva. Florianópolis, v.1, p.105-124, jan/jun, 2002.

Unidade Curricular: Questões de História e Filosofia da Ciência (CTJ163)

Período: 1º, 2º ou 3º Período

Número de Créditos: 4

CH Teórica: 60 h

CH Prática: -

CH Total: 60 horas

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito: Não há

Correquisito: Não há

Ementa:

Discussão sobre os aspectos mais relevantes da história da ciência. Discussão sobre as principais reflexões filosóficas sobre ciência. Discussão sobre o que é ciência, seu alcance e suas limitações. A relação entre as ciências exatas e as ciências humanas. A ciência atualmente e no futuro: no mundo e no Brasil.

Bibliografia Básica:

1. ALFONSO-GOLDFARB, A.M. O que é história da ciência. São Paulo: Brasiliense. 1994.
2. ALVES, R. Filosofia da ciência: Introdução ao jogo e a suas regras. 12. ed. São Paulo: Loyola. 2007.
3. CHASSOT, A.A ciência através dos tempos. São Paulo: Moderna. 1994.

Bibliografia Complementar:

1. KOYRÉ, A. Estudos de história do pensamento científico. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária. 1991.
2. KUHN, T.S. A estrutura das revoluções científicas. São Paulo: Perspectiva. 1997.
3. MARTINS, R. de A. Universo: sobre sua origem e evolução. São Paulo: Moderna. 1994.
4. MATTAR, J. Introdução à filosofia da ciência. São Paulo: Pearson. 2010.
5. SILVA, C.C. (Org.). Estudos de história e filosofia das ciências: subsídios para aplicação no ensino. São Paulo: Livraria da Física. 2006.

Unidade Curricular: Mundo Contemporâneo: Filosofia e Economia (CTJ164)

Período: 1º, 2º ou 3º Período

Número de Créditos: 4

CH Teórica: 60 h

CH Prática: -

CH Total: 60 horas

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito: Não há

Correquisito: Não há

Ementa:

Introdução à lógica e à teoria do conhecimento como bases filosóficas para a fundamentação de uma reflexão sobre as Relações Internacionais. O processo histórico que caracterizou a formação da economia contemporânea sob o signo da industrialização e da Revolução Industrial. O processo de crescimento e desenvolvimento econômico e social, principais conjunturas que marcaram a economia mundial.

Bibliografia Básica:

1. CARVALHO, L. A. Introdução ao estudo das relações internacionais. 2. ed. São Paulo: IOB. 2007.
2. CHAUI, M. Convite a filosofia. 13. ed. São Paulo: Ática. 2003.
3. HUBERMAN, L. História da riqueza do homem: do feudalismo ao século XXI. 22. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2010.

Bibliografia Complementar:

1. BOBBIO, N. O futuro da democracia. 11. ed. São Paulo: Paz e Terra. 2009.

2. BOURDIEU, P. A economia das trocas simbólicas. 6. ed. São Paulo: Perspectiva. 2007.
3. D'ARAÚJO, M.C. Capital social. Rio de Janeiro: Jorge Zahar. 2003.
4. FIORI, J. L. (Org.). Estados e moedas no desenvolvimento das nações. 3. ed. Petrópolis: Vozes. 2000.
5. LÖWY, M. A teoria da revolução no jovem Marx. Petrópolis: Vozes. 2002.

Unidade Curricular: Questões de Sociologia e Antropologia da Ciência (CTJ165)		
Período: 1º, 2º ou 3º Período		Número de Créditos: 4
CH Teórica: 60 h	CH Prática: -	CH Total: 60 horas
Modalidade: Presencial		
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há
<p>Ementa:</p> <p>Principais contribuições da sociologia e da antropologia ao estudo dos processos sociais implicados na produção, validação e circulação dos conhecimentos científicos e da tecnologia; contribuição das ciências sociais: desvendamento das relações sociais, dos valores compartilhados e da estrutura institucional da ciência; institucionalidade e legitimidade social da ciência; análise sociológica da produção do conhecimento científica; críticas ao modelo internalista/externalista; etnografias de laboratório e as controvérsias científicas; perspectiva construtivista da organização social da ciência.</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. DURKHEIM, E. A divisão do trabalho social. In: RODRIGUES, J. A. (Org.). Durkheim. São Paulo: Ática. 1988. 2. FOUCAULT, Michel. Microfísica do poder. Rio de Janeiro: Graal. 2005. 3. WEBER, M. A ética protestante e o espírito do capitalismo. São Paulo: Pioneira. 1967. <p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ARON, R. As etapas do pensamento sociológico. São Paulo: Martins Fontes, 		

UNB. 1987.

2. LUNGARZO, Carlos. O que é ciência? São Paulo: Brasiliense. 1989.
3. MARX, K. O capital. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1985. Livro 1, v. 1.
4. SANTOS, B. S. Um discurso sobre as ciências. 12. ed. Porto: Afrontamento. 2001.
5. WEBER, Max. Ciência e política: duas vocações. 14. ed. São Paulo: Cultrix. 2007.

Unidade Curricular: Ser Humano como Indivíduo e em Grupos (CTJ167)

Período: 1º, 2º ou 3º Período		Número de Créditos: 4
CH Teórica: 60 h	CH Prática: -	CH Total: 60 horas
Modalidade: Presencial		
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há

Ementa:
 Emergência e identidade das Ciências Sociais. Conhecimento científico, interdisciplinaridade e multidisciplinaridade. Fato social e divisão social do trabalho. Sistemas econômicos e classes sociais. Organizações modernas, racionalização e burocracia. Estrutura social, socialização e sociabilidade. Cultura e organização social. Sistemas simbólicos. Identidade Social e ação coletiva. Estado, mercado e sociedade. Cidadania e desigualdade. Desenvolvimento econômico e bem-estar social.

Bibliografia Básica:

1. DURKHEIM, E. A divisão do trabalho social. In: RODRIGUES, J. A. (Org.). Durkheim. São Paulo: Ática. 1988.
2. MÉSZÁROS, István. O poder da ideologia. São Paulo: Boitempo. 2004.
3. MÉSZÁROS, István. A teoria da alienação em Marx. Tradução brasileira de Isa Tavares. São Paulo: Boitempo. 2006.

Bibliografia Complementar:

1. ANTUNES, Ricardo. Adeus ao trabalho: ensaio sobre as metamorfoses e a

centralidade do mundo trabalho. 10. ed. São Paulo: Cortez; Campinas: UNICAMP. 2005.

2. FOUCAULT, Michel. Microfísica do poder. Rio de Janeiro: Graal. 2005.
3. LARAIA, R. de Barros. Cultura: um conceito antropológico. Rio de Janeiro: Jorge Zahar. 2011.
4. SANTOS, B. S. Um discurso sobre as ciências. 12. ed. Porto: Afrontamento. 2001.
5. SANTOS, J. Luiz dos. O que é cultura. São Paulo: Brasiliense. 2006.

Unidade Curricular: Relações Internacionais e Globalização (CTJ168)		
Período: 1º, 2º ou 3º Período		Número de Créditos: 4
CH Teórica: 60 h	CH Prática: -	CH Total: 60 horas
Modalidade: Presencial		
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há
Ementa: Evolução dos condicionantes materiais e tecnológicos das trocas entre Estados e nações – abordagem de longo prazo. Dimensões da globalização no mundo atual – abordagem contemporânea. Teorias da globalização. Introdução aos sistemas internacionais. Organismos multilaterais. Acordos internacionais. Reflexão sobre globalização e sistemas internacionais aplicada a temas contemporâneos.		
Bibliografia Básica: <ol style="list-style-type: none">1. CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede. São Paulo: Paz e Terra. 1999.2. FRIEDMAN, Thomas. O mundo é plano: uma breve história do século XXI. Rio de Janeiro: Objetiva. 2005.3. MAGNOLI, Demétrio. Relações internacionais. São Paulo: Saraiva. 2005.		
Bibliografia Complementar: <ol style="list-style-type: none">1. CARBAUGH, Robert J. Economia internacional. São Paulo: Thomson. 2004.2. CAVES, Richard E. Economia internacional: comércio e transações globais. São Paulo: Saraiva. 2001.		

3. CHEREM, M. T. Costa. Comércio internacional e desenvolvimento: uma perspectiva brasileira. São Paulo: Saraiva. 2004.
4. STIGLITZ, Joseph E. Livre mercado para todos. São Paulo: Campus. 2006.
5. DEVENPORT, Thomas; PRUSAK, Laurence. Conhecimento empresarial. Rio de Janeiro:Campus; São Paulo: Publifolha. 1999.

Unidade Curricular: Noções Gerais de Direito (CTJ169)		
Período: 1º, 2º ou 3º Período		Número de Créditos: 4
CH Teórica: 60 h	CH Prática: -	CH Total: 60 horas
Modalidade: Presencial		
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há
<p>Ementa:</p> <p>Pessoas. Bens. Fato Jurídico. Direito de vizinhança. A empresa. Registro do comércio. Nome comercial. Propriedade industrial. Sociedades comerciais. Títulos de crédito. Empregado. Empregador. Contrato de trabalho. Estabilidade e fundo de garantia do tempo de serviço. Segurança e medicina do trabalho. Previdência social. Legislação relativa aos profissionais da engenharia. CONFEA. CREA. Exercício profissional. Responsabilidade profissional. Registro de autonomia de planos e projetos. Remuneração profissional.</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ALEXANDRE, Ricardo. Direito tributário: esquematizado. 4. ed. São Paulo: Método. 2010. 2. DELGADO, M. Godinho. Curso de direito do trabalho. 9. ed. São Paulo: LTr. 2010. 3. REQUIÃO, Rubens. Curso de direito comercial. 27. ed. São Paulo: Saraiva. 2010, v.1 e 2. <p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. AMARO, Luciano. Direito tributário brasileiro. 16. ed. São Paulo: Saraiva. 2010. 2. CARVALHO FILHO, J. dos Santos. Manual de direito administrativo. 22. ed. Rio 		

de Janeiro: Lumen Juris. 2009.

3. CAVALIERI FILHO, S. Programa de responsabilidade civil. São Paulo: Atlas. 2012.
4. COELHO, F. Ulhoa. Manual de direito comercial. 22. ed. São Paulo: Saraiva. 2010.
5. OLIVEIRA, J. Eduardo. Código de defesa do consumidor. 4. ed. São Paulo: Atlas. 2009.

Unidade Curricular: English for Academic Purposes (CTJ170)		
Período: 1º, 2º ou 3º Período		Número de Créditos: 4
CH Teórica: 60 h	CH Prática: -	CH Total: 60 horas
Modalidade: Presencial		
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há
<p>Ementa:</p> <p>A disciplina de English for Academic Purposes (Inglês para Fins Acadêmicos) destina-se a alunos já proficientes em Língua Inglesa e abrange as habilidades de fala, compreensão auditiva, escrita, e leitura nessa língua, especificamente no contexto acadêmico. O curso se propõe a ajudar os alunos a expandir o vocabulário e desenvolver o conhecimento em gramática, bem como promover o desenvolvimento de estratégias para a comunicação oral, apresentações, seminários, leitura e escrita de trabalhos acadêmicos.</p>		
<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none">1. HEWINGS, M; MCCARTHY, M. Cambridge Academic English: Upper Intermediate. Cambridge: Cambridge University Press, 2012.2. BURTON, Graham. Presenting: Deliver presentations with confidence. Collins, 2013.3. AISH, Fiona; TOMLINSON, Jo. Lectures - Learn listening and note-taking skills. Collins, 2013.		
<p>Bibliografia Complementar:</p>		

1. THAINE, C; MCCARTHY, M. Cambridge Academic English: Intermediate. Cambridge: Cambridge University Press, 2012
2. SWAN, Michael. Practical English Usage. 2nd ed. Oxford: Oxford University Press, 1995.
3. OSHIMA, A. & HOGUE, A. Writing academic English. White Pain: Pearson/Longman. 2006.
4. GEAR, Jolene; GEAR, Robert. Cambridge Preparation for the TOEFL Test. 4ed. Cambridge: Cambridge University Press.
5. SWALES, Jonh; FEAK, Christine. Academic Writing for Graduate students: Essential Tasks and Skills. Michigan: The University of Michigan Press, 2004.

Unidade Curricular: Estudos Culturais (CTJ171)		
Período: 2º		Número de Créditos: 4
CH Teórica: 60 h	CH Prática: -	CH Total: 60 horas
Modalidade: Presencial		
Pré-Requisito: Não há		Correquisito: Não há
<p>Ementa:</p> <p>A identidade, a diferença e a diversidade de gênero, raça e classe no Brasil. Concepções de cultura. O discurso minoritário, as políticas culturais e a educação para as relações étnico-raciais. Pós-colonialismo e descolonização do pensamento. As políticas de reconhecimento e os direitos humanos.</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CHAUI, Marilena; SANTOS, Boaventura de Sousa. Direitos Humanos, democracia e desenvolvimento. São Paulo: Cortez, 2013. 2. HALL, Stuart. Da diáspora: identidades e mediações culturais. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2003. 3. HONNETH, Axel. Luta por reconhecimento: a gramática moral dos conflitos sociais. São Paulo: Ed. 34, 2003. 		

Bibliografia Complementar:

1. ABRAMOWICZ, Anete; GOMES, Nilma Lino (Org.). Educação e raça: perspectivas políticas, pedagógicas e estéticas. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.
2. LANDER, Edgardo (Org.). A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais. Perspectivas latino-americanas. Buenos Aires: CLACSO, 2005.
3. MIGNOLO, Walter. Histórias locais / projetos globais: colonialidade, saberes subalternos e pensamento liminar. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2003.
4. MUNANGA, Kabengele. Rediscutindo a mestiçagem no Brasil. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2008.
5. SCOTT, Joan. Gênero: uma categoria útil de análise histórica. In: Educação e Realidade, Porto Alegre, v. 20, n. 2, jul./dez., 1995.

Unidade Curricular: Língua Brasileira de Sinais (CTJ500)**Período:****Número de Créditos: 4****CH Teórica: 60 h****CH Prática: -****CH Total: 60 horas****Modalidade:** Presencial**Pré-Requisito:** Não há**Correquisito:** Não há**Ementa:**

Introdução à Educação de Surdos e às principais abordagens educacionais. Visões sobre os surdos e a surdez. Bilinguismo dos Surdos - aquisição da linguagem e desenvolvimento da pessoa surda; Libras como primeira língua e língua portuguesa como segunda língua. Inclusão educacional de alunos surdos. Noções básicas sobre as Libras. Desenvolvimento da competência comunicativa em nível básico, tanto referente à compreensão como à sinalização, com temas voltados a situações cotidianas vivenciadas na escola, em família e em outras situações. Desenvolvimento de vocabulário em Libras e reflexão sobre estruturas linguísticas.

Bibliografia Básica:

1. CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngüe

- da Língua de Sinais Brasileira. São Paulo: EDUSP. 2001. v.1 e 2.
2. BRITO, L. F. Integração social & educação de surdos. Rio de Janeiro: Babel. 1993.
 3. SACKS, O. Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo: Companhia das Letras. 1998.

Bibliografia Complementar:

1. BRITO, L. F. Por uma gramática de língua de sinais. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro. 1995.
2. COUTINHO, D. LIBRAS e Língua Portuguesa: Semelhanças e diferenças. João Pessoa: Arpoador. 2000.
3. QUADROS, R.M.; KARNOPP, L.B. Língua de Sinais Brasileira: estudos lingüísticos. Porto Alegre: Artmed. 2004.
4. Falcão, Luiz Albérico Barbosa. Aprendendo a libras e reconhecendo as diferenças: um olhar reflexivo sobre a inclusão: estabelecendo novos diálogos. 2.ed.. Recife: Ed. do autor. 2007. ISBN 978-85-90593-84-3.
5. Lacerda, Cristina B. F. de. Intérprete de libras: em atuação na educação infantil e no ensino fundamental. 2.ed. Porto Alegre: Mediação. 2009. ISBN 9788577060474.

12.7 Estágio Supervisionado

O Estágio Curricular Supervisionado é uma atividade obrigatória de treinamento profissional, que tem como objetivo geral complementar o ensino teórico-prático, proporcionando desta maneira um elo entre a Instituição de Ensino, geradora do conhecimento, e o mercado de trabalho.

Para o curso de Graduação em Engenharia Elétrica da UFVJM, o estágio supervisionado compreende uma carga horária de 180 (cento e oitenta) horas, sendo supervisionado por um profissional da instituição concedente e orientado por um docente do curso. Essa atividade representa 4,6% da carga horária total do curso, conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

A Lei 11.788/2008 (Lei de Estágio) preconiza no parágrafo segundo do artigo primeiro que o estágio visa ao aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular, objetivando o

desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho. Nesse sentido, o estágio permite o desenvolvimento do aluno por meio da aplicação prática de estudos teóricos. Através dessa relação próxima ao mercado de trabalho é que os alunos desenvolverão a maturidade necessária para enfrentar os desafios do cotidiano da profissão de engenheiro.

A Resolução nº 21 – CONSEPE, de 25 de julho de 2014 e a resolução nº 17 – CONSEPE de 2016, estabelecem as normas gerais de estágio dos cursos da UFVJM.

O Estágio Não Obrigatório é uma modalidade de estágio extracurricular, desenvolvido como atividade opcional e de responsabilidade do discente, acrescida à carga horária de Atividades Complementares. Essa modalidade segue as mesmas normas do Estágio Curricular Supervisionado.

As normas específicas que regulamentarão o Estágio Curricular Supervisionado serão definidas pelo Colegiado de Curso, ouvido o Núcleo Docente Estruturante – NDE e respeitando as legislações vigentes.

12.8 Atividades Complementares

A Resolução nº 33 CONSEPE, de 14 de dezembro de 2021 regulamenta as Atividades Complementares (ACs) e as Atividades Acadêmicas, Científicas e Culturais (AACCs) no âmbito da UFVJM.

Em relação ao curso de Engenharia Elétrica da UFVJM, para o aluno obter o seu grau como engenheiro eletricitista, o mesmo deve cumprir 90 (noventa) horas de atividades complementares ao longo de sua graduação.

As atividades complementares têm como objetivo promover e permitir uma maior interação entre o discente e outras áreas correlatas, sejam elas específicas com sua formação profissional ou não, dentre as quais se tem as atividades intelectuais, linguísticas, esportivas entre outras, sendo que a realização de tais atividades poderão ser por meio das áreas de ensino, pesquisa e extensão, além de estimular as atividades fora de sala de aula relacionadas com a vivência do engenheiro.

Realizando tais atividades, os graduandos terão a oportunidade de se aprofundarem em temas e atividades que podem promover uma interdisciplinaridade, ampliando de forma satisfatória seus conhecimentos e,

consequentemente, proporcionando uma formação diferenciada, formando profissionais mais capacitados para o mercado de trabalho.

As diversas atividades que os alunos terão oportunidade de realizar irão proporcionar o desenvolvimento de novas habilidades, promovendo uma maior capacidade de se desenvolver distintas tarefas. Busca-se também estimular o aluno a participar de atividades culturais e assistenciais favorecendo o seu contato em especial com a sociedade.

Além disso, por meio da execução de atividades complementares, os alunos terão contato com profissionais e pesquisadores de diversas áreas o que lhes proporcionará uma maior visão de mercado. Dentre as atividades é importante citar:

- a) **Monitorias:** participação em atividades de ensino em áreas relacionadas ao curso, formalizadas junto ao Departamento responsável pela disciplina ou em projeto de ensino registrado na PROGRAD com acompanhamento do docente responsável.
- b) **Iniciação Científica:** participação em atividades de pesquisa em programas institucionais, como o PIBIC/CNPQ.
- c) **Projetos de Extensão:** participação em ações de extensão com cunho educativo, social, cultural ou tecnológico registradas na PROEXC.
- d) **Treinamento Profissional e Proficiência em Línguas Estrangeiras:** Certificação Profissional relacionada ao Curso, obtida a partir de órgãos/instituições, desde que previamente aprovadas pelo Colegiado.
- e) **Participação em Congressos:** atividades como ouvinte, participação em minicursos ou na apresentação de trabalhos em congressos científicos, eventos acadêmico-científico, cursos de atualização ou palestras em áreas relacionadas ao curso ou sobre temas de interfaces da engenharia com Direitos Humanos, Relações Étnico-Raciais e Meio-Ambiente.
- f) **Publicações:** publicação de trabalhos acadêmicos em eventos ou periódicos técnico-científicos em áreas relacionadas ao Curso ou sobre temas de interfaces da engenharia com Direitos Humanos, Relações Étnico-Raciais e Meio-Ambiente.

- g) **Outras Atividades:** participação de forma regular em atividades esportivas, culturais e artísticas, tanto aquelas organizadas pela universidade, quanto em competições/exibições públicas, desde que comprovada com certificação. Participação como representante discente em Departamentos, Colegiados, Conselhos e Comissões Institucionais da UFVJM. Participação em empresas juniores, incubadoras de empresas ou outras atividades de empreendedorismo e inovação, com comprovação de realização das atividades mediante certificado expedido e relatório técnico assinado pelo profissional / docente responsável pela orientação ou pelo(s) cliente(s) atendido(s). Participação em Centro ou Diretório Acadêmico, CREA-Jr ou similares. Visitas Técnicas realizadas com acompanhamento de professor, de forma extracurricular.

As atividades complementares são parte importante da formação em engenharia. É necessária a criação de mecanismos de orientação, de acompanhamento e de avaliação dessas atividades. As normas específicas que regulamentarão as Atividades Complementares do curso de Engenharia Elétrica serão definidas pelo Colegiado de Curso, ouvido o NDE.

12.9 Projeto de Conclusão de Curso – PCC

Para conclusão do curso de Engenharia Elétrica da UFVJM, o discente irá elaborar um trabalho sob orientação docente, observadas as legislações pertinentes para cada área de formação. Deverá expor seus objetivos, carga horária, formas de apresentação, orientação e coordenação, observando o que dispõe a Resolução Nº 22 do CONSEPE, de 16 de março de 2017.

O Projeto de Conclusão do Curso se caracteriza como uma atividade orientada que busca consolidar a integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, bem como possibilitar a aplicação de conceitos e metodologias exigidas para o desenvolvimento de um projeto de Engenharia Elétrica. Constitui-se em atividade obrigatória como requisito para concluir a graduação.

É o resultado de um trabalho de pesquisa teórica ou de uma implementação prática que deve ser apresentada pelos discentes - os quais são

orientados por um professor de conteúdo específico ao tema da pesquisa - como parte dos requisitos obrigatórios para conclusão do seu curso.

Os temas abordados no projeto de conclusão de curso estabelecem a ligação entre a formação acadêmica e a prática profissional, com temática variável. O tema, bem como o trabalho desenvolvido é de autoria do acadêmico, em função de seu interesse e/ou aptidão por um setor específico da Engenharia Elétrica, mas com possibilidades de vários enfoques que sintetizem os aspectos ligados ao processo e permitam conciliar a reflexão sobre o tema eleito, atestando as competências técnico-práticas adquiridas no decorrer do curso.

O objetivo de todo curso de graduação é a formação e capacitação de profissionais com competência para ingressar no mercado de trabalho. Como o foco e interesse da UFVJM é a formação de profissionais de Engenharia Elétrica com tais características, é necessário que os alunos sejam avaliados ao final de sua graduação quanto ao seu perfil profissional, assimilação e aplicação dos conteúdos por eles estudados ao longo do curso. Uma das formas de avaliar se o aluno possui tais atributos é mediante a elaboração de um projeto de conclusão de curso de acordo com as normas institucionais.

Assim, no curso de Engenharia Elétrica, o PCC é dividido em duas unidades curriculares: “Projeto de Conclusão de Curso I (ELET033)” e Projeto de Conclusão de Curso II (ELET034)”, do 9º e 10º período, respectivamente, com carga horária total de 30 horas-aula cada uma delas.

Na unidade curricular “Projeto de Conclusão de Curso I”, o aluno terá acompanhamento docente, para o desenvolvimento de um projeto na área de formação. Por conseguinte, na unidade curricular “Projeto de Conclusão de Curso II”, o aluno desenvolverá o projeto e posteriormente apresentará a uma banca para avaliação.

Além de estimular a curiosidade e o espírito questionador do acadêmico, o PCC tem como finalidade: desenvolver o poder de síntese do aluno, aprimorar sua capacidade de análise e resolução de problemas recorrentes na sua área de competência e aperfeiçoar os conhecimentos básicos, profissionalizantes e específicos estudados ao longo do curso.

Diante do exposto, fica clara a importância e necessidade do Projeto de Conclusão de Curso para fins de avaliação do discente. As normas específicas

que regulamentarão o PCC serão definidas pelo Colegiado de Curso, ouvido o NDE.

13. AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO/APRENDIZAGEM

O processo de ensino/aprendizagem do curso de Engenharia Elétrica do IECT deverá ocorrer de forma contínua, durante o desenvolvimento de todas as etapas e atividades previstas neste projeto pedagógico, promovendo o constante aperfeiçoamento do curso e dos critérios e instrumentos que permitam avaliar a formação acadêmica do estudante durante todo o curso. As avaliações de desenvolvimento dos discentes serão pautadas nas metodologias de ensino propostas e nas competências descritas por este Projeto Pedagógico de Curso - PPC.

A análise da eficácia dos processos de ensino/aprendizagem deve ser uma tarefa criteriosa, sendo necessário que a avaliação do discente tenha papel mediador, não se observando somente as notas atribuídas ao longo dos semestres nas unidades curriculares, mas também contemplando nessa avaliação as competências e habilidades adquiridas (PERRENOUD, 1999).

Levando em consideração a importância da avaliação em múltiplos níveis, os critérios avaliativos do curso de Engenharia Elétrica são fundamentados em três principais modalidades: diagnóstica; formativa e somativa.

A modalidade de avaliação diagnóstica permite ao professor ter a noção do domínio dos conteúdos curriculares e competências que os alunos já têm antes do início das aulas, permitindo o planejamento de estratégias de ensino, além de um possível reforço, de acordo com a necessidade de cada turma e/ou discente. A modalidade diagnóstica promove uma avaliação histórico-crítica da evolução do discente até o momento em que é feita, e aponta os aspectos curriculares e comportamentais que o discente deverá desenvolver para colocar-se como um cidadão crítico na sociedade (LUCKESI, 2003).

A avaliação diagnóstica deverá ser realizada no início de cada semestre, com o objetivo de saber se os conteúdos necessários para o entendimento do assunto que será tratado, bem como as competências, foram absorvidos pelo discente. As avaliações diagnósticas serão aplicadas em todas as unidades

curriculares no início de cada período, mas poderá ser realizada no decorrer do semestre letivo, sempre que forem necessárias.

A modalidade de avaliação formativa produz um entendimento crítico do aprendizado de cada discente durante o processo de ensino/aprendizagem, a fim de apreciar os sucessos e insucessos na trajetória dos discentes, além de suas necessidades individuais e coletivas. Nessa modalidade de avaliação, os possíveis erros e deficiências são entendidos como conflitos cognitivos, que podem ser solucionados com intervenções pedagógicas (AMBRÓSIO, 2017).

Os conflitos cognitivos devem ser objeto de investigação e avaliação por parte do docente responsável, necessitando uma grande atenção sobre o desempenho dos discentes (CARVALHO e MARTINEZ, 2005). Com a adoção da avaliação formativa, o desnivelamento entre os alunos pode ser reduzido, diminuindo assim o risco de prejuízo no processo de aprendizagem (CARVALHO e MARTINEZ, 2005).

A modalidade de avaliação somativa é realizada ao término de cada ciclo de aprendizagem com o objetivo de medir a quantidade de conteúdos que foram aprendidos, informando, situando e classificando o aluno (MENEZES e SANTOS, 2001). A avaliação somativa tem como objetivo mensurar a qualidade do ensino, observando a capacidade dos discentes em absorver o conteúdo curricular que foi tratado durante as aulas. Essa forma de avaliação, está indicada nas notas obtidas e produz parâmetros para determinar se o aprendizado foi considerado suficiente e se o aluno desenvolveu os conhecimentos e habilidades necessárias para seguir para um novo estágio de aprendizado.

A modalidade de avaliação somativa também diz respeito ao processo avaliativo geral e pode ser uma ferramenta diagnóstica para todo processo de ensino/aprendizagem relacionado a uma unidade curricular, apontando de forma mais direta a eficácia no desenvolvimento do estudante e das metodologias aplicadas pelo docente.

No final de cada ciclo de aprendizagem, a avaliação somativa produz importantes informações tanto para o discente quanto para o docente. A evolução é mútua, pois o estudante receberá informações importantes para o seu aperfeiçoamento ao longo dos próximos ciclos de aprendizagem, ao passo que o

docente receberá as percepções dos discentes sobre suas estratégias pedagógicas, contribuindo que estas sejam aperfeiçoadas nos próximos ciclos.

As três modalidades de avaliação abordadas neste PPC têm grande importância para manter o processo de aprendizado eficiente, além disso, têm o objetivo de aprimorá-lo sempre que for possível ou houver necessidade. Para quantificar essas avaliações que ocorrem no início, durante ou ao fim do ciclo de aprendizado, as unidades curriculares da Engenharia Elétrica pontuarão seus discentes entre 0 (zero) e 100 (cem) pontos. A distribuição desses pontos será obrigatoriamente descrita nos planos de ensino, tendo os critérios para a avaliação das atividades estabelecidos no início do semestre letivo e divulgados aos discentes. O estudante será considerado aprovado se atingir pelo menos 60 (sessenta) pontos na somatória de todas as avaliações.

Os procedimentos e instrumentos de avaliação devem ficar a cargo da equipe de docentes responsável pela unidade curricular. Devem ser concebidos através de discussões teóricas, levando em consideração a cultura acumulada por discentes e docentes em torno da avaliação, o nível dos conhecimentos básicos que os discentes trazem do ensino médio, as condições objetivas em torno da organização do curso e ainda, a natureza da área e o sentido pedagógico; confrontado com os objetivos, o perfil e as competências e habilidades. Pode-se, no entanto, refletir sobre o sentido de avaliar competências, haja vista que aqueles conteúdos que estão nas ementas das disciplinas serão trabalhados para desenvolver as competências elencadas ou contempladas no presente projeto pedagógico. Deve-se deslocar o foco da nota para as competências que foram ou não desenvolvidas ou que foram desenvolvidas parcialmente.

Nesse sentido, deve-se privilegiar o processo de aprendizagem investigando a qualidade do desempenho dos estudantes tendo em vista reorientar ações buscando os melhores resultados (LUCKESI, 2005). Na avaliação do processo o objetivo é reconhecer as potencialidades, identificar as falhas da aprendizagem, e intervir buscando alternativas para superar as dificuldades encontradas. O objetivo da avaliação formativa, segundo Rabelo (1998, p. 57), é detectar informações sobre o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos e assim ajustar o ensino de acordo com as suas necessidades. O

professor, por sua vez, deve trabalhar em função da construção diária do conhecimento nos alunos, promovendo a formação de um cidadão crítico diante do conhecimento científico, participativo quanto ao seu papel social e aos impactos da tecnologia e responsável politicamente. Através deste tipo de avaliação, o professor, conforme aponta Vagula (2006), “poderá inventar e reinventar, harmonizar, tranquilizar, apoiar, orientar, reforçar e corrigir, contribuindo assim para o êxito no processo de ensino-aprendizagem e conscientizando a si mesmo quanto à sua prática docente e aos alunos quanto suas experiências de sucessos e insucessos”.

Para isso, o docente pode lançar mão de atividades e ações que envolvam os discentes ativamente. Por exemplo: seminários, relatos de experiências, entrevistas, coordenação de debates, produção de textos, práticas de laboratório, elaboração de projetos, relatórios, dentre outros, isto é, não implicando, necessariamente, na aplicação de provas.

Após coletar e analisar as evidências de aprendizagem, é possível se voltar ao planejamento para redefinir as atividades seguintes de acordo com o desenvolvimento apresentado pela turma. É possível estabelecer um objetivo comum para todos e caminhos de aprendizagens personalizadas para grupos de estudantes com o mesmo perfil de aprendizagem – por exemplo, aqueles que estão com mais dificuldades, os que compreenderam parcialmente e os que já estão dominando o assunto –, para a realização de atividades específicas. Lembrando que esse tipo de atividade não pode significar um ranking ou uma separação entre os estudantes. As devolutivas do professor serão fundamentais para que os alunos observem e reflitam sobre suas progressões.

As reflexões acima realizadas deixam clara a complexa tarefa de avaliar. Porém, para dar suporte legal ao docente contamos com o regulamento que normatiza os cursos de graduação na UFVJM. Recorrer à Resolução em seus aspectos técnicos legais e confrontá-la com consistentes reflexões sobre o sentido de avaliar considerando os objetivos do curso de graduação em Engenharia Elétrica norteará o processo de avaliação.

Além das metodologias de avaliação e das estratégias de acompanhamento deste processo, existe o Instrumento de Avaliação do Ensino (IAE) instituído pela Resolução Nº 22 do CONSEPE de 25 de julho de 2014. Este

instrumento é aplicado ao fim de cada semestre letivo e tem por objetivo identificar as condições de ensino, o andamento das ofertas dos cursos de graduação, de pós-graduação e da estrutura administrativa, com vistas à implantação de ações para a elevação de sua qualidade.

14. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO CURSO

Este documento tem a finalidade de traçar as normas e bases filosóficas e epistemológicas para o curso de Engenharia Elétrica. Dessa forma, o presente Projeto Pedagógico de Curso foi desenvolvido em uma época específica e considerando a constante evolução e modificações dos sistemas educacionais, do mercado de trabalho, da sociedade e das atividades pertinentes à profissão de Engenheiro Eletricista. Por isso, sempre haverá a necessidade de revisões e atualizações deste documento. Portanto, fica o NDE do curso de Engenharia Elétrica responsável por analisar, revisar e propor modificações a este documento ou a elaboração de um novo, quando de interesse do curso, e submeter tais propostas ao Colegiado.

As revisões deste documento deverão ser realizadas de maneira contínua e detalhada, observando-se todas as novidades e normativas que possam ter sido publicadas. A fim de ajudar nesse processo, serão utilizados dados obtidos através do Instrumento de avaliação do ensino (IAE), que tem como objetivo a verificação das condições de ensino e oferta dos cursos de graduação da UFVJM, com o intuito de propor ações para aumentar a sua eficiência. Os resultados do IAE do semestre letivo vigente serão objeto de discussão pelo NDE e, depois, no Colegiado do curso, tendo em vista o auxílio no planejamento e tomadas de decisões na gestão do curso.

O curso de Engenharia Elétrica também implementará um programa de acompanhamento dos egressos, visando a retroalimentação do curso. Esse programa deve ter como objetivo a manutenção do contato com os egressos do curso de Engenharia Elétrica, mapeando a efetividade do curso em formar profissionais que são absorvidos pelo mercado de trabalho. Isso permite atualizar a matriz curricular do curso de acordo com as exigências do mercado, adequando o perfil do egresso do curso. Além disso, o programa deve promover a integração

dos egressos com os discentes do curso aproximando estes com o ambiente profissional.

Outra estratégia a ser adotada é o processo continuado de formação dos docentes vinculados ao curso de Engenharia Elétrica. Institucionalmente há a contribuição do Programa De Formação Pedagógica Continuada para a Docência (FORPED) que permite que o corpo docente esteja alinhado com o Projeto Pedagógico do Curso e a com a legislação em vigor. Através dessas estratégias deseja-se que o corpo docente assuma maior compromisso com o desenvolvimento das competências desejadas para o egresso do curso.

Ressalta-se que os relatórios de autoavaliação da Comissão Própria de Avaliação (CPA) também contribuirão com o planejamento e orientação de ações de melhoria no curso.

O Enade e seus resultados e os apontamentos emitidos nos relatórios de avaliação de curso realizados pelo INEP também serão utilizados como referência nos processos de acompanhamento, avaliação e aperfeiçoamento do curso de Engenharia Elétrica.

Sendo assim, o Colegiado de Curso deverá, junto ao NDE, elaborar as metodologias, as estratégias e os instrumentos de avaliação do processo formativo e do produto do curso. O processo de avaliação deve incluir a consulta e a participação e reflexão de todos os envolvidos e deve gerar propostas para aprimorar os conteúdos, as atividades e as ações inerentes ao processo de gestão do curso.

15. ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA DO CURSO

15.1 Núcleo Docente Estruturante (NDE)

A Resolução Nº. 04 do CONSEPE, de 10 de março de 2016, institui o Núcleo Docente Estruturante – NDE nos cursos de graduação da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM.

O NDE da Engenharia Elétrica integrará a estrutura de gestão acadêmica do curso, sendo corresponsável pela elaboração, implementação, atualização e consolidação do Projeto Pedagógico do Curso, tendo as seguintes atribuições:

I – contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
II – zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;

III – indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;

IV – zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação.

Ele será constituído pelo Coordenador de Curso (presidente) e, no mínimo, 4 (quatro) docentes que ministram disciplinas no curso. As especificações regimentais do NDE serão estabelecidas pelo Colegiado de Curso. A vigência do mandato de cada membro do NDE será de 3 (três) anos.

15.2 Colegiado de Curso

O Colegiado do Curso de Engenharia Elétrica do Instituto de Engenharia, Ciência e Tecnologia (IECT) terá o objetivo de promover a coordenação didático-científica pedagógica desse curso, de acordo com o regimento geral da UFVJM.

O Colegiado será composto por membros do corpo docente e discente do curso de Engenharia Elétrica. Suas reuniões ordinárias acontecerão uma vez por mês e o órgão terá caráter deliberativo. O Colegiado de Curso da Engenharia Elétrica será gerido por regulamento próprio.

15.3 Coordenação do Curso

A coordenação do curso de Engenharia Elétrica será composta pelo coordenador e vice coordenador, que serão eleitos dentre os docentes do respectivo curso, com lotação no IECT, por sufrágio secreto e universal com mandato de dois anos, permitida uma reeleição.

O coordenador do curso irá desempenhar um papel relevante frente à gestão do curso, atuando como articulador e organizador na implantação do projeto pedagógico, de forma planejada com a equipe docente, e buscando a

integração do conhecimento das diversas áreas que envolvem a Engenharia Elétrica.

Por fim, cabe à coordenação a gestão didático-pedagógica, juntamente ao Colegiado de curso. Para auxiliar nesse processo será elaborado o plano de ação da coordenação, como ferramenta de organização, planejamento e direcionamento de ações em prol de melhorias no curso. As competências dos coordenadores de curso na UFVJM estão regulamentadas na Resolução N° 09 CONSEPE de junho de 2009.

Em setembro de 2022, foi designada coordenadora *pro tempore* do curso de Engenharia Elétrica com o objetivo de dar seguimento à implementação do curso de Engenharia Elétrica na UFVJM, campus Janaúba.

16. OUTROS DOCUMENTOS QUE INTEGRAM O PROJETO PEDAGÓGICO

16.1 Infraestrutura

A Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) desenvolve suas atividades nos seus cinco campi: Campus I e o Campus JK, localizados em Diamantina/MG, Campus do Mucuri em Teófilo Otoni/MG, Campus de Janaúba/MG e o Campus de Unaí/MG.

No Campus de Janaúba encontra-se o Instituto de Engenharia, Ciência e Tecnologia (IECT). O Campus contém 02 (duas) edificações, que são: o Prédio de Salas de Aula e o Prédio da Biblioteca. Essas edificações passaram por adaptações de forma a abranger os espaços fundamentais ao funcionamento dos cursos.

O pavimento térreo do prédio da Biblioteca contém o espaço destinado à Biblioteca, lanchonete, depósito e almoxarifado. Em relação à Biblioteca, destaca-se que esta possui uma sala adaptada com tecnologia assistiva para discentes com necessidades educacionais especiais.

O pavimento superior é subdividido em sala da direção acadêmica, secretarias, sala de convivência, sala de reunião e gabinetes para docentes. O prédio de Salas de Aula, por sua vez, contempla as salas de aula, salas administrativas, sala dos terceirizados, auditório e os laboratórios. A Figura 1

mostra a vista aérea dos prédios dos Campus Janaúba. A Tabela 5 apresenta as informações relacionadas às edificações citadas anteriormente.

Figura 1: Vista aérea do Campus Janaúba. Na parte inferior da imagem temos o prédio de salas de aula e, na parte superior da imagem, o prédio da biblioteca.



Setor vinculado com a edificação	Edificações	Área (m ²)
Proad/IECT/Depex	Prédio Salas de Aula	5.641,27
Biblioteca/IECT	Prédio da Biblioteca	3.582,88
Proad	Cabine de medição de energia	34,80
Total		9.258,95

Tabela 5: Quantitativo de edificações em situação de concluída do Campus de Janaúba, vinculadas à unidade acadêmica e demais setores para atendimento à atividade de pesquisa, ensino e extensão, e com suas respectivas áreas em metro quadrado.

Na UFVJM, os espaços destinados à docência, nos cursos de graduação e de pós-graduação, subdividem-se em salas de aulas e laboratórios. As salas de aula são locais utilizados, principalmente, para a execução de aulas teóricas. Já os laboratórios são destinados às aulas práticas. Ao todo o campus Janaúba possui uma quantidade de 19 salas de aula com capacidade para 900 alunos com uma área de 1.322,90 m².

Além das salas de aula, o prédio de salas de aulas da UFVJM – Campus Janaúba conta com os laboratórios de Biologia, Química, Informática, Física, Engenharia Física, Física Moderna, Processamento de Materiais, Ensaio e Caracterização de Materiais, Mineralogia e Petrografia e Operações Mineraias. A Tabela 6 apresenta a relação dos laboratórios com seus respectivos responsáveis.

Laboratórios Campus Janaúba	Tamanh o (m²)	Responsável
Laboratório de Biologia	120	Silas Silva Santana Max Pereira Gonçalves
Laboratório de Química	120	Patrícia Xavier Baliza Lázaro Chaves Sicupira
Laboratório de Informática	120	Honovan Paz Rocha Ananias Borges Alencar
Laboratório de Física	70	Fidel Edson de Souza Welyson Tiano Dos Santos Ramos
Laboratório de Engenharia Física	70	Jáder Fernando Dias Breda Fidel Edson de Souza
Laboratório de Física Moderna	70	Rafael Lopes de Souza Thiago Franchi Pereira da Silva
Laboratório de Processamento de Materiais	70	Luiz Henrique Soares Barbosa Erenilton Pereira Da Silva
Laboratório de Ensaio e Caracterização de Materiais	70	Fernanda Guerra L. Medeiros Borsagli Elém Patrícia Alves Rocha
Laboratório de Mineralogia e Petrografia	70	Alex Joaquim Choupina Andrade Silva
Laboratório de Operações Mineraias	70	Emily Mayer De Andrade Becheleni
10 laboratórios	850 m²	18 responsáveis

Tabela 6: Relação dos laboratórios do Campus de Janaúba, tamanho em metros quadrados e responsável atual de cada laboratório.

O curso de Engenharia Elétrica contará com a estrutura utilizada pelos cursos de Ciência e Tecnologia, Engenharia de Minas, Engenharia de Materiais e Engenharia Física. Toda a estrutura de salas de aula e laboratórios existentes é

capaz de atender todos os cursos. A Tabela 7 apresenta a relação de salas disponíveis nos prédios da UFVJM – *Campus Janaúba*.

Tipo de instalação	Identificação	Quantidade	Capacidade de alunos por turno	Área total (m²)
Área de lazer / espaço livre	Área externa do prédio das Salas de Aula	1	0	580,71
Auditório / centro de convenções / anfiteatro	2º pavimento do prédio das Salas de Aula	1	100	115,31
Biblioteca	Área do Térreo do prédio exceto a lanchonete e almoxarifado	1	0	1680,81
Cantina / cozinha / lanchonete	Lanchonete terceirizada e copa da Biblioteca	2	0	94,2
Espaço cultural		0	0	0
Espaço de convivência	Área de Lazer mais espaço interno do prédio das Salas de Aula	2	0	808,56
Espaço de educação esportiva	Área destinada à Atlética - 2º pavimento do prédio das Salas de Aula	1	0	26,26
Espaço do docente	1º pavimento do prédio da biblioteca.	63	0	1378,28
Espaço do funcionário	Sala dos terceirizados - Pavimento térreo do prédio das Salas de Aula	1	0	66,85
Espaço multimeios	0	0	0	0
Espaço para atividade administrativa	Prograd, Sala Técnicos de Laboratórios, Proace, Divisão de Pessoas, Direção Administrativa e DTI- Prédio das Salas de Aula	5	0	390,07
Espaço para aula prática (laboratório, consultório, oficina, núcleo de prática, hospital)	Laboratórios de química, biologia, física e engenharias - Prédio das Salas de Aula	10	0	773,42
Espaço para Coordenação	Localizado no 1º pavimento do prédio da Biblioteca. Contam ainda as salas da secretaria de curso e da direção da unidade acadêmica	3	0	93,19
Laboratório de informática	Localizado no 1º pavimento do prédio das Salas de Aula	1	58	115,31
Sala de aula	Distribuídas em todos os pavimentos do prédio.	19	1080	1506,06
Sala de estudos (individual/grupo)	Área de estudo em grupo (inserido dentro da Biblioteca)	2	0	87,24

Tabela 7: Relação de salas disponíveis nos prédios da UFVJM – *Campus Janaúba*.

A Tabela 8 apresenta os laboratórios disponíveis para serem utilizados pelo curso de Engenharia Elétrica.

Laboratório	Capacidade	Situação
Laboratório de Química	25 alunos	Em funcionamento
Laboratório de Física	25 alunos	Em funcionamento
Laboratório de Engenharia Física	25 alunos	Em funcionamento
Laboratório de Física Moderna	25 alunos	Em funcionamento
Laboratório de Informática	25 alunos	Em funcionamento

Tabela 8: Laboratórios disponíveis para serem utilizados pelo curso de Engenharia Elétrica.

16.2 Corpo Docente

Atualmente, o IECT conta com 51 (cinquenta e um) professores efetivos que atendem aos cursos: Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T), Engenharia de Materiais, Engenharia de Minas e Engenharia Física. A Tabela 9 apresenta a relação dos docentes efetivos do IECT.

Item	Nome	Titulação
1	Alex Joaquim Choupina Andrade Silva	Doutorado em Geociências e Meio Ambiente, Mestrado em Geologia Regional e Graduação em Geologia
2	Amós Magalhães de Souza	Doutorado em Ciência e Engenharia de Materiais, Mestrado em Ciência e Engenharia de Materiais e Graduação em Engenharia de Materiais
3	Ananias Borges Alencar	Doutorado em Física, Mestrado em Física e Graduação em Física
4	Antônio Carlos Guedes Zappalá	Doutorado em Ciências Econômicas e Graduação em Ciências Contábeis
5	Bárbara Gonçalves Rocha	Doutorado em Biocombustíveis, Mestrado em Engenharia Mineral e Graduação em Engenharia de Minas
6	Breno Rocha Barrioni	Doutorado em Ciência e Engenharia de Materiais, Mestrado em Ciência e Engenharia de Materiais e Graduação em Química Industrial
7	Carlos Gabriel Pankiewicz	Doutorado em Física, Mestrado em Física e Graduação em Física
8	Carlos Henrique Alves Costa	Mestrado em Matemática e Graduação em Matemática
9	Claudio Eduardo Rodrigues	Doutorado em Filosofia, Mestrado em Filosofia e Graduação em Filosofia
10	Edson do Nascimento Neres Júnior	Doutorando em Modelagem Matemática e Computacional, Mestrado em Física e Matemática Aplicada e Graduação em Matemática
11	Elém Patrícia Alves Rocha	Doutorado em Engenharia Química, Mestrado em Engenharia Química e Graduação em Engenharia Química
12	Emily Mayer de Andrade Becheleni	Doutorado em Tecnologia Mineral, Mestrado em Engenharia Mineral e Graduação em Química Industrial
13	Erenilton Pereira da Silva	Doutorado em Engenharia de Materiais e Graduação em Tecnologia Mecânica-Soldagem
14	Fabrcio Figueredo Monção	Doutorando em Ciências da Educação, Mestrado profissional em Matemática, Especialização em Matemática e Estatística e Graduação em Matemática

15	Fernanda Guerra Lima Medeiros Borsagli	Doutorado em Engenharia Metalúrgica e de Minas, Mestrado em Engenharia Metalúrgica e de Minas e Graduação em Engenharia de Materiais
16	Fidel Edson de Souza	Doutorado em Engenharia Elétrica, Mestrado em Engenharia de Telecomunicações e Graduação em Engenharia de Telecomunicações
17	Gerson Ribeiro Ferreira	Mestrado em Exploração Petrolífera e Mineral e Graduação em Engenharia de Minas
18	Giovana Ribeiro Ferreira	Doutorado em Engenharia de Materiais, Mestrado em Engenharia de Materiais e Graduação em Química Industrial
19	Gustavo Gazzola de Lima	Doutorado em Física, Mestrado em Física e Graduação em Física
20	Hélio Oliveira Ferrari	Doutorado em Engenharia Elétrica, Mestre em Controle e Automação de Sistemas de Energia, Especialista em Física e Informática na Educação, Graduação em Engenharia Elétrica
21	Honovan Paz Rocha	Doutorado em Engenharia Elétrica, Mestrado em Engenharia Elétrica, Especialização em Tecnologia e Gestão da Informação e Graduação em Sistemas de Informação
22	Jáder Fernando Dias Breda	Doutorado em Engenharia Elétrica, Mestrado em Engenharia Elétrica, Graduação em Engenharia Elétrica
23	Jacqueline Andrade Nogueira	Doutoranda em Engenharia Metalúrgica e de Minas, Mestrado em Engenharia Metalúrgica e de Minas e Graduação em Engenharia de Minas
24	Jean Carlos Coelho Felipe	Doutorado em Física, Mestrado em Física e Graduação em Física
25	João de Deus Oliveira Junior	Mestrado em Matemática e Graduação em Matemática
26	Jônatas Franco Campos da Mata	Doutorando em Engenharia Metalúrgica, de Materiais e de Minas, Mestrado em Ciência e Tecnologia de Radiações, Minerais e Materiais e Graduação em Engenharia de Minas
27	Karla Aparecida Guimarães Gusmão	Doutorado em Química Orgânica, Mestrado em Engenharia Ambiental e Graduação em Química Industrial
28	Lázaro Chaves Sicupira	Doutorado em Multicêntrico em Química, Mestrado em Engenharia de Materiais, Graduação em Engenharia Metalúrgica e Graduação em Química Industrial
29	Leila de Cássia Faria Alves	Doutoranda em Educação: Conhecimento e Inclusão Social, Mestrado em Educação e Docência e Graduação em Ciências/Matemática
30	Leila Moreira Bittencourt Rigueira	Doutorado em Química, Mestrado em Agroquímica e Graduação em Química
31	Leonardo Azevedo Sá Alkmin	Doutorando em Evolução Crustal e Recursos Naturais, Mestrado em Evolução Crustal e Recursos Naturais e Graduação em Geologia
32	Leonardo Frederico Pressi	Doutorando em Evolução Crustal e Recursos Naturais, Mestrado em Geociências e Graduação em Geologia
33	Luana Alves de Lima	Doutorado em Geociências, Mestrado em Geologia e Graduação em Geologia
34	Luciano Pereira Rodrigues	Doutorado em Química, Mestrado em Química e Graduação em Química
35	Luiz Henrique Soares Barbosa	Doutorado em Engenharia Metalúrgica e de Minas, Mestrado em Engenharia de Materiais e Graduação em Física

36	Luiz Roberto Marques Albuquerque	Doutorado em Química, Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Especialização em Engenharia de segurança do trabalho e Graduação em Engenharia Química
37	Mário Fernandes Rodrigues	Doutorando em Estudos Literários, Mestrado em Teoria Literária e Crítica da Cultura e Graduação em Letras
38	Max Pereira Gonçalves	Doutorado em Biologia Celular e Estrutural, Mestrado em Biologia Celular e Estrutural, Especialização em Biologia e Graduação em Ciências Biológicas
39	Patrícia Nirlane da Costa	Doutorado em Microbiologia Agrícola, Mestrado em Microbiologia Agrícola e Graduação em Ciências Biológicas
40	Patrícia Xavier Baliza	Doutorado em Química, Mestrado em Agroquímica e Graduação em Química
41	Paulo Alliprandini Filho	Doutorado em Física, Mestrado em Física e Graduação em Física
42	Paulo Vitor Brandão Leal	Doutorado em Agroquímica, Mestrado em Agroquímica e Graduação em Química
43	Rafael Lopes De Souza	Doutorado em Ciência e Tecnologia das Radiações, Mestrado em Ciência e Tecnologia das Radiações e Graduação em Física
44	Renata de Oliveira Gama	Doutorado em Engenharia Metalúrgica e de Minas, Mestrado em Engenharia e Graduação em Engenharia de Materiais
e45	Ricardo Alves da Silva	Doutorado Ciência da Computação, Mestrado em Engenharia Mineral e Graduação em Engenharia de Minas.
46	Rogério Alves Santana	Doutorado em Estatística, Mestrado em Estatística Aplicada e Biometria, Especialização em Matemática e Estatística e Graduação em Ciências com habilitação em Matemática
47	Silas Silva Santana	Doutorado em Imunologia e Parasitologia Aplicadas, Mestrado em Imunologia e Parasitologia Aplicadas e Graduação em Biomedicina
48	Thais de Fátima Araújo Silva	Doutorado em Engenharia Elétrica, Mestrado em Engenharia Elétrica e em Engenharia Mecânica e Graduação em Engenharia Elétrica
49	Thales Francisco Mota Carvalho	Doutorando em Engenharia Elétrica, Mestrado em Ciência da Computação e Graduação em Sistemas de Informação
50	Thiago Franchi Pereira da Silva	Doutorado em Engenharia Elétrica, Mestrado em Física Aplicada e Graduação em Física
51	Welyson Tiano dos Santos Ramos	Doutorado em Engenharia Elétrica, Mestrado em Física e Graduação em Física

Tabela 9: Corpo docente do IECT.

16.3 Corpo Técnico Administrativo

A UFVJM – Campus Janaúba conta atualmente com 38 (trinta e oito) técnicos-administrativos, desses 12 estão vinculados ao curso de Engenharia Elétrica por serem técnicos de laboratório e secretárias. Esses técnicos administrativos estão lotados no Instituto de Engenharia Ciência e Tecnologia –

IECT, criado pela Resolução nº 3 – CONSU, de 27 de fevereiro de 2014. A Tabela 10 apresenta o corpo técnico-administrativo vinculado ao curso.

Cargo/ Nível	Vagas ocupadas
Assistente Administrativo (Secretaria das Coordenações)	1
Secretário Executivo (E)	1
Técnico em Tecnologia da Informação (E)	1
Técnico em Laboratório de Física (D)	1
Técnico em Laboratório Eletroeletrônica (D)	1
Técnico em Laboratório Metalurgia (D)	1
Técnico em Laboratório de Informática (D)	3
Técnico em Laboratório de Química (D)	3
Total	12

Tabela 10: Corpo técnico laboratorista e secretariado.

REFERÊNCIAS

AMBRÓSIO, M. Avaliação da aprendizagem e o uso do portfólio/webfólio na prática educativa. Ouro Preto: Departamento de Educação de Tecnologias/CEAD/UFOP/CAPES/UAB, 2017. 160p.

CARVALHO, L. M. O., MARTINEZ, C. L. P. Avaliação Formativa: A auto-avaliação do aluno e a autoformação de professores. *Ciência & Educação*. v. 11, n. 1, p. 133-144, 2005.

LUCKESI, C. C. Avaliação da aprendizagem na escola: reelaborando conceitos e recriando a prática. Salvador: Malabares Comunicação e Eventos, 2003.

LUCKESI, C. C. Avaliação da aprendizagem...mais uma vez. nº 46. Disponível em: http://www.luckesi.com.br/artigos_abc_educatio.htm. Acesso em: 22 nov. 2016.

MENEZES, E. T., SANTOS, T. H. Verbetes avaliação somativa. Dicionário Interativo da Educação Brasileira - Educabrazil. São Paulo: Midiamix, 2001. Disponível em: <https://www.educabrazil.com.br/avaliacao-somativa/>. Acesso em: 02 de jul. 2020.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU, 2015. Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development: United Nations, Geneva, 2015. 35 p.

PERRENOUD, P. Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens – entre duas lógicas. Trad. Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999a. 183 p.

PERRENOUD, P. Construir competências é virar as costas aos saberes? In: Pátio – Revista Pedagógica, Porto Alegre, n. 11, p. 15-19, nov. 1999b. Disponível em: www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_1999/1999_39.html. Acesso em: 18 jun. 2020.

RABELO, E. H. Avaliação: novos tempos, novas práticas. Petrópolis: Vozes, 1998.

UFVJM. Projeto Pedagógico do Curso de Ciência e Tecnologia. Janaúba, 2014.

UFVJM. Plano de Desenvolvimento Institucional - 2012 – 2016. Diamantina, 2012.

UFVJM. Plano de desenvolvimento Institucional PDI– 2017-2021. Diamantina, 2018.

UFVJM. Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Minas. Janaúba, 2021.

VAGULA, Edilaine. Trabalho, Tempo e Cultura: Olhares Avaliativos na Educação de Jovens e Adultos. Pesquisas e práticas psicossociais, v. 1, n. 2, 2006.

ANEXO I – DESCRIÇÃO DA NATUREZA DA EXTENSÃO - CREDITAÇÃO DA EXTENSÃO

DESCRIÇÃO DA NATUREZA DE EXTENSÃO	
ASPECTO 1	MODALIDADE DA AÇÃO
SUORTE LEGAL / ORIENTAÇÕES	Indicar qual(ais) opção(ões) - Projeto, Programa, Curso, Evento e Prestação de Serviço. (Cf. Art. 3o. da Res. CONSEPE n.2/2021).

DESCRIÇÃO / OPÇÃO SELECIONADA	(X) Programa (X) Projeto (X) Curso / Oficina (X) Evento (X) Prestação de Serviço
ASPECTO 2	VÍNCULO DA AÇÃO
SUPORTE LEGAL / ORIENTAÇÕES	Indicar qual é o vínculo da ação - 1- Institucional/UFVJM; 2- Governamental; 3- Não-Governamental. (Cf. Art. 3o. da Res. CONSEPE n.2/2021)
DESCRIÇÃO / OPÇÃO SELECIONADA	(X) Institucional/UFVJM; (X) Governamental; (X) Não-Governamental
ASPECTO 3	TIPO DE OPERACIONALIZAÇÃO
SUPORTE LEGAL / ORIENTAÇÕES	Indicar o(s) Tipo(s) da operacionalização da ação: 1. Unidade Curricular; 2-Atividade Complementar; 3- Prática como componente curricular; 4- Estágio. (Cf. Art. 6o. da Res. CONSEPE n.2/2021).
DESCRIÇÃO / OPÇÃO SELECIONADA	(X) Unidade Curricular; (X) Atividade Complementar; () Prática como componente curricular; () Estágio
ASPECTO 4	CÓDIGO(S) E NOME(S) DA(S) UCS DO PPC VINCULADAS À AÇÃO DE EXTENSÃO
SUPORTE LEGAL / ORIENTAÇÕES	Informar o(s) Código(s) e nome(s) da(s) UCS do PPC vinculadas à ação de extensão (Cf. §1o. Art.6o - Res. CONSEPE n.2/2021).
DESCRIÇÃO / OPÇÃO SELECIONADA	<p>O artigo 6º da Resolução CONSEPE nº 2/2021 define os tipos de operacionalização das ações de extensão para os cursos da UFVJM. No que diz respeito ao curso de Engenharia Elétrica do IECT, essas ações serão operacionalizadas nas unidades curriculares e nas atividades complementares. Essa mesma resolução em seu artigo 6º §1º determina que devem ser informados o(s) Código(s) e nome(s) da(s) UCS do PPC vinculadas as ações de extensão.</p> <p>Para que o discente cumpra a carga horária mínima de 10% em ações de extensão, ao todo são previstas 390 (trezentas e noventa horas) de ações de extensão universitária para creditação da extensão.</p> <p>Definiu-se que pelo menos 30 horas devem ser cumpridas através de Atividades Complementares. As atividades complementares podem estar relacionadas à participação do discente em ações de extensão com cunho educativo, social, cultural ou tecnológico registradas na PROEXC e/ou apoio na organização de eventos.</p> <p>O restante da carga horária em atividades de extensão, 360 horas, está vinculada a ações desenvolvidas no escopo das seguintes unidades curriculares:</p> <p>EELEXXX Eletricidade Aplicada – 45 horas EELEXXX Instalações Elétricas Prediais – 30 horas EELEXXX Instalações Elétricas Industriais – 30 horas</p>

	<p>EELEXXX Geração e Fontes Alternativas de Energia e Biocombustíveis – 30 horas</p> <p>EELEXXX Eficiência Energética – 30 horas</p> <p>EELEXXX Distribuição de Energia Elétrica – 15 horas</p> <p>EELEXXX Projeto Integrador I – 30 horas</p> <p>EELEXXX Projeto Integrador II – 30 horas</p> <p>EELEXXX Projeto Integrador III – 30 horas</p> <p>EELEXXX Projeto Integrador IV – 30 horas</p> <p>EELEXXX Projeto Integrador V – 30 horas</p> <p>EELEXXX Projeto Integrador VI – 30 horas</p>
ASPECTO 5	COMPONENTES CURRICULARES DAS UCS COM BASE NA DCN DO CURSO VINCULADAS À AÇÃO DE EXTENSÃO.
SUPORTE LEGAL / ORIENTAÇÕES	Art. 14 Os Projetos Políticos Pedagógicos (PPPs) dos cursos de graduação devem ressaltar o valor das atividades de extensão, caracterizando-as adequadamente quanto à participação dos estudantes, permitindo-lhes, dessa forma, a obtenção de créditos curriculares ou carga horária equivalente após a devida avaliação. (Cf. Art.14 - Resolução n. 7, CNE - 18, dez., 2018).
DESCRIÇÃO / OPÇÃO SELECIONADA	<p>A extensão universitária é uma atividade que promove a interação entre as instituições de ensino superior e setores da sociedade através da aplicação e produção de conhecimento constituindo-se com um dos pilares fundamentais da universidade junto ao ensino e pesquisa.</p> <p>Sendo assim, o curso de Engenharia Elétrica da UFVJM – ofertado em modalidade presencial no campus Janaúba propõe a integração da extensão universitária à Estrutura Curricular considerando os seguintes eixos norteadores: Eletricidade no Cotidiano, Domótica, Segurança no trabalho com Eletricidade, Instalações Elétricas Residenciais e Industriais, Geração a partir de fontes alternativas e Eficiência Energética.</p> <p>Esses eixos norteadores incentivarão o diálogo do curso com a comunidade local promovendo atividades junto à comunidade escolar, aos setores comercial e industrial e rural. A comunidade escolar será contemplada com as atividades dos eixos eletricidade no cotidiano, domótica, segurança e eficiência energética.</p> <p>Os setores comerciais e a comunidade local de forma geral estão associados às atividades promovidas pelos eixos de Instalações Elétricas, Geração a partir de fontes Alternativas e Eficiência Energética e segurança.</p> <p>Ao todo são previstas 390 (trezentas e noventa horas) de ações de extensão universitária distribuídas em 360 horas em unidades curriculares e 30 horas em atividades complementares obrigatórias. As 390 horas distribuídas em ações de extensão constituem o objeto de creditação do curso de Engenharia Elétrica, em cumprimento às normas legais (Lei nº13.005/2014), em consonância com as Diretrizes para as Políticas de Extensão da Educação Superior Brasileira (CNE de 17/12/2018), bem como com a Regulamentação da curricularização de atividades de extensão nos cursos de graduação da UFVJM (Resolução CONSEPE de 18/01/2021)</p> <p>A carga horária foi distribuída entre as unidades curriculares da seguinte forma: EELXXX Eletricidade Aplicada (45 horas); EELXXX Instalações Elétricas Prediais (30 horas); EELXXX Instalações Elétricas Industriais (30 horas), EELEXXX Geração e Fontes Alternativas de Energia e Biocombustíveis (30 horas); EELXXX Distribuição de Energia Elétrica (15 horas), EELXXX Eficiência Energética (30 horas); EELXXX Projeto Integrador I (30 horas); EELXXX Projeto Integrador II (30 horas); EELXXX</p>

	<p>Projeto Integrador III (30 horas) ; EELXXX Projeto Integrador IV (30 horas); EELXXX Projeto Integrador V (30 horas); EELXXX Projeto Integrador VI (30 horas).</p> <p>Os discentes deverão participar ativamente das ações de extensão desenvolvidas no contexto das unidades curriculares. As ações serão propostas de acordo com a ementa da unidade curricular e interdisciplinaridade, isto é, de acordo com as unidades curriculares de cada período. Dentre as possíveis formas de participação dos discentes destaca-se o desenvolvimento de projetos, realização de seminários, minicursos, palestras, prestação de serviço, dentre outras que poderão ser desenvolvidas. O desenvolvimento e participação dos alunos serão acompanhados e avaliadas pelo docente responsável pela unidade curricular. Um relatório final deverá ser escrito descrevendo o processo de desenvolvimento do projeto.</p> <p>Em relação à carga horária extensionista direcionada às Atividades Complementares, deverá ser observada a Resolução de Atividades Complementares específica do curso.</p>
ASPECTO 6	OBJETIVOS
SUPORTE LEGAL / ORIENTAÇÕES	Informar os objetivos da ação de extensão vinculado a creditação. Regulamento da PROEXC
DESCRIÇÃO / OPÇÃO SELECIONADA	<p>Institucionalmente as atividades de extensão tem como objetivo ampliar e desenvolver as relações da UFVJM e os setores da sociedade, especialmente no norte de Minas Gerais na região da Serra Geral. Esse movimento deve acontecer através da influência mútua entre a universidade e a comunidade externa de forma a impactar positivamente a realidade social, melhorando as condições de vida da sociedade onde a universidade está inserida ao mesmo tempo que essa torna-se mais cidadã.</p> <p>Em relação aos discentes, as ações de extensão objetivam ampliar suas experiências na solução de problemas da sociedade, contribuindo para a formação cidadã e técnica através da amplificação de suas capacidades realimentando o processo ensino-aprendizagem através da intervenção na realidade do público-alvo de forma concreta.</p> <p>Ressalta-se que os objetivos específicos das ações de extensão serão discriminados quando do registro das referidas ações na PROEXC.</p>
ASPECTO 7	METODOLOGIA
SUPORTE LEGAL / ORIENTAÇÕES	Informar a estratégia e a metodologia a ser adota na realização da ação de extensão vinculado a creditação. Regulamento da PROEXC.
DESCRIÇÃO / OPÇÃO SELECIONADA	<p>As ações de extensão no âmbito do curso devem ser desenvolvidas através da integração entre docentes, discentes e técnicos-administrativos.</p> <p>A metodologia adotada tem enfoque na interdisciplinaridade considerando que a proposta de atividade de extensão integra os conteúdos das unidades curriculares de cada período. Além disso, essas ações devem valorizar a democratização e divulgação do conhecimento dos diferentes autores das comunidades acadêmicas e não acadêmicas.</p> <p>As atividades de extensão a serem propostas podem ser realizadas no contexto de Programas, Projetos, Cursos/Oficinas, Eventos ou Prestação de Serviços, conforme regulamentação da PROEXC. No âmbito da proposta da ação podem ser empregadas metodologias relacionadas ao:</p> <p>a) Levantamento de dados, como por exemplo em Instalações Elétricas Prediais, Instalações Elétricas Industriais, Eficiência</p>

	<p>Energética e Projetos Integradores V e VI. Nesse contexto é importante entender a demanda dos autores participantes para propor soluções factíveis.</p> <p>b) Realização de oficinas, palestras, seminários, ações de sensibilização e outros: a interação dialógica entre a comunidade acadêmica e externa através desses recursos permite a promoção do conhecimento no âmbito dos projetos desenvolvidos no contexto das unidades curriculares como “Eletricidade Básica, Projetos Integradores I e II e IV.</p> <p>c) Realização de projetos: os discentes serão estimulados a desenvolver projetos de novos e de ajustes de instalações elétricas residências, comerciais e industriais. Além disso, o desenvolvimento de projetos relacionados à automação residencial (Projeto Integrador III) .</p> <p>De forma geral, a descrição detalhada das metodologias de cada ação extensionista será realizada durante a elaboração do Plano de Ensino de cada unidade curricular, e/ou através da submissão da ação à PROEXC pelo docente responsável.</p> <p>A participação do público-alvo nas ações extensionistas será promovida e incentivada através de divulgação das ações e parcerias realizadas com entidades público-privadas da comunidade de forma a estreitar a relação da universidade e a comunidade externa. O diálogo entre os diferentes autores da extensão deve garantir a iteração dialógica e troca de conhecimentos entre os autores envolvidos na ação extensionista.</p> <p>Além disso, as metodologias utilizadas nas ações de extensão devem promover e estimular o desenvolvimento de capacidades dos discentes que permitam o atendimento das demandas da sociedade, de acordo com o que preconiza as Diretrizes Curriculares Nacionais.</p> <p>Define-se que as ações de extensão deverão ser previamente registradas junto à Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (PROEXC), pelo docente responsável pela unidade curricular vinculada às ações. Sendo assim, as ações deverão ser acompanhadas e instrumentos de avaliação deverão ser aplicados. Os indicadores de avaliação serão selecionados pelo docente responsável observando Art. 99, da Resolução nº. 11, de 11 de abril de 2019 que estabelece o Regulamento dos Cursos de Graduação da UFVJM. Além disso, os docentes responsáveis nas unidades curriculares vinculadas à extensão serão informados pela coordenação do curso que deverão submeter o Relatório Final à apreciação da PROEXC para análise da ação e certificação dos discentes e dos próprios docentes. Enfatiza-se que o registro das atividades de extensão deve ser feito em cumprimento aos Artigo 8º e Artigo 3º da Resolução CONSEPE nº 02 de 18/01/21.</p>
ASPECTO 8	INTERAÇÃO DIALÓGICA DA COMUNIDADE ACADÊMICA COM A SOCIEDADE
SUPORTE LEGAL / ORIENTAÇÕES	Informar sobre a proposta da ação na interação dialógica da comunidade acadêmica com a sociedade por meio da troca de conhecimentos, da participação e do contato com as questões complexas contemporâneas presentes no contexto social (Cf. I, Art. 5o. Resolução n. 7, CNE - 18, dez., 2018).

DESCRIÇÃO / OPÇÃO SELECIONADA	<p>As ações extensionistas propostas no âmbito do curso de Engenharia Elétrica devem ser desenvolvidas através da interação dialógica da comunidade acadêmica e a comunidade externa através da troca e valorização dos conhecimentos de ambas. Essa conexão entre a universidade e os diferentes setores da sociedade permite o contato da universidade com as questões complexas contemporâneas da sociedade de forma geral.</p> <p>Assim, as ações de extensão inseridas nas unidades curriculares beneficiam todos os autores envolvidos contribuindo para a produção de conhecimento, oferecendo saberes construídos através da interação da comunidade acadêmica com a sociedade, construindo profissionais cientes da sua importância no âmbito social.</p>
ASPECTO 9	INTERDISCIPLINARIDADE E INTERPROFISSIONALIDADE
SUPORTE LEGAL / ORIENTAÇÕES	Informar sobre a proposta da ação de extensão da formação cidadã dos estudantes, marcada e constituída pela vivência dos seus conhecimentos, que, de modo interprofissional e interdisciplinar, seja valorizada e integrada à matriz curricular. (Cf. II, Art. 5o. Resolução n. 7, CNE - 18, dez., 2018).
DESCRIÇÃO / OPÇÃO SELECIONADA	<p>As ações de extensão propostas no âmbito do curso de Engenharia Elétrica baseiam-se no desenvolvimento da formação técnica e cidadã dos discentes que devem propor soluções aos problemas da sociedade na qual a universidade está inserida aplicando os conhecimentos adquiridos nas unidades curriculares do curso.</p> <p>Para isso, foram propostos os Projetos Integradores que reforçam a característica interdisciplinas das atividades de extensão em período de formação do discente. Além disso, as ações extensionistas propostas no âmbito da Matriz Curricular do curso ampliam a visão do discente em relação às suas capacidades através da interação entre diferentes setores da sociedade e organizações pública e privadas promovendo alianças interprofissionais.</p> <p>Sendo assim, observa-se que as metodologias propostas para a operacionalização das ações de extensão no âmbito do curso de Engenharia Elétrica são embasadas em atividades interdisciplinares, além de oportunizarem a troca de saberes entre os discentes e as outras partes da sociedade envolvidas nas ações, promovendo a interprofissionalidade.</p>
ASPECTO 10	INDISSOCIABILIDADE ENSINO – PESQUISA – EXTENSÃO
SUPORTE LEGAL / ORIENTAÇÕES	Informar sobre a proposta da ação de extensão e a articulação entre ensino/extensão/pesquisa, ancorada em processo pedagógico único, interdisciplinar, político educacional, cultural, científico e tecnológico. (Cf. IV, Art. 5o. Resolução n. 7, CNE - 18, dez., 2018).
DESCRIÇÃO / OPÇÃO SELECIONADA	<p>A formação do engenheiro eletricista neste projeto articula a tríade indissociável ensino-pesquisa-extensão através de um conjunto de que vislumbram um aluno que seja estimulado para colocar o conhecimento produzido à disposição de comunidades dando-lhes elementos para a sua interpretação da sua necessidade energética; um aluno que seja estimulado a tomar os conteúdos de pesquisa e ensino ao serviço de melhorias de problemas da comunidade.</p> <p>Por outro modo, que o aluno seja estimulado a olhar criticamente a realidade e tensionar o ensino e a pesquisa à busca de soluções e novos modos de comunicar resultados de modo a favorecer toda a cadeia envolvida.</p>

	<p>A incorporação de atividades extensionistas nas disciplinas denominadas projetos integradores e em unidades curriculares específicas do curso busca, por sua vez, fortalecer a troca de saberes nesse ciclo formativo entre os estudantes e a comunidade externa à UFVJM, contribuindo para construção coletiva e dialógica do conhecimento através de um processo interdisciplinar, político, educacional, cultural, científico e tecnológico promovido por ações de extensão, como eventos, oficinas, rodas de conversa, cursos, projetos e/ou programas.</p>
ASPECTO 11	IMPACTO NA FORMAÇÃO DO ESTUDANTE: CARACTERIZAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO DOS GRADUANDOS NA AÇÃO PARA SUA FORMAÇÃO ACADÊMICA
SUPORTE LEGAL / ORIENTAÇÕES	<p>Descrever a contribuição da ação de extensão para o impacto na formação do discente, conforme estabelece a legislação vigente:</p> <p>“Art. 6º Estruturam a concepção e a prática das Diretrizes da Extensão na Educação Superior:</p> <p>I - a contribuição na formação integral do estudante, estimulando sua formação como cidadão crítico e responsável;</p> <p>II - o estabelecimento de diálogo construtivo e transformador com os demais setores da sociedade brasileira e internacional, respeitando e promovendo a interculturalidade;</p> <p>III - a promoção de iniciativas que expressem o compromisso social das instituições de ensino superior com todas as áreas, em especial, as de comunicação, cultura, direitos humanos e justiça, educação, meio ambiente, saúde, tecnologia e produção, e trabalho, em consonância com as políticas ligadas às diretrizes para a educação ambiental, educação étnico-racial, direitos humanos e educação indígena;</p> <p>IV - a promoção da reflexão ética quanto à dimensão social do ensino e da pesquisa;</p> <p>V - o incentivo à atuação da comunidade acadêmica e técnica na contribuição ao enfrentamento das questões da sociedade brasileira, inclusive por meio do desenvolvimento econômico, social e cultural; VI - o apoio em princípios éticos que expressem o compromisso social de cada estabelecimento superior de educação;</p> <p>VII - a atuação na produção e na construção de conhecimentos, atualizados e coerentes, voltados para o desenvolvimento social, equitativo, sustentável, com a realidade brasileira”. (Cf. I-VII, Art. 6o. Resolução n. 7, CNE - 18, dez., 2018).</p>
DESCRIÇÃO / OPÇÃO SELECIONADA	<p>Os alunos do curso de engenharia elétrica da UFVJM campus Janaúba, principais agentes das ações de extensão previstas nesse projeto poderão graças a dialogicidade previstas pelos eixos que conduzem as atividades participar de múltiplas formas a fim de estimular suas competências e habilidades (proatividade, escrita, oralidade, resolução de problemas). Através do eixo de eletricidade no cotidiano, estabelecerão diálogos com a escola públicas para comunicar ciências elementar. O eixo de segurança da eletricidade dialoga desde a escola até os campos de trabalho em empreiteiras, passando também pelos cuidados em campos rurais. A realidade das moradias, problemas habitacionais serão trabalhados pelos eixos de instalações elétricas, permitindo ações de cidadania junto as comunidades que mais precisam de acompanhamento do Estado. Finalmente a força das indústrias, comércio poderá também dialogar com ações que promovam a Eficiência Energética que trabalhará junto aos estudantes questões como a sustentabilidade.</p> <p>De forma geral, a participação dos discentes nas ações de extensão contribuirá para formação não somente técnica, mas na formação de um cidadão crítico e responsável. Isso se dará através do diálogo construtivo e</p>

	transformador com diferentes setores da sociedade, promovendo e respeitando a interculturalidade, além de contribuir com o enfrentamento das questões sociais do norte de Minas Gerais, especificamente na região da Serra Geral.
ASPECTO 12	IMPACTO E TRANSFORMAÇÃO SOCIAL
SUPORTE LEGAL / ORIENTAÇÕES	Informar sobre a proposta da ação de extensão e produção de mudanças na própria instituição superior e nos demais setores da sociedade, a partir da construção e aplicação de conhecimentos, bem como por outras atividades acadêmicas e sociais; (Cf. III, Art. 5o. Resolução n. 7, CNE - 18, dez., 2018).
DESCRIÇÃO / OPÇÃO SELECIONADA	<p>A promoção das trocas de conhecimento científicos a partir das ações de extensão do curso de Engenharia Elétrica junto à comunidade interna e externa da UFVJM – campus Janaúba promoverá mudanças no comportamento quanto ao uso sustentável da energia elétrica, além de diminuição de acidentes elétricos. Espera-se uma maior regularização das unidades consumidores tanto residenciais e industriais, além das unidades rurais também. O uso racional e sustentável da energia induzirá a melhoria dos aspectos de qualidade e eficiência energética para região, o que será um propulsor para desenvolvimento.</p> <p>Considera-se então que com o desenvolvimento das ações extensionistas, operacionalizadas de diferentes formas no curso de Engenharia Elétrica, sejam promovidas mudanças não apenas na comunidade na qual a universidade está inserida, mas também nos discentes envolvidos, além das mudanças institucionais e sociais. Tudo isso através do diálogo construtivo entre os diferentes autores envolvidos nas ações extensionistas.</p>
ASPECTO 13	DESCRIÇÃO DO PÚBLICO-ALVO
SUPORTE LEGAL / ORIENTAÇÕES	Informar sobre o perfil e participação do público-alvo na ação de extensão e, principalmente, a interação com a comunidade externa. Pois são consideradas atividades de extensão as intervenções que envolvam diretamente as comunidades externas às instituições de ensino superior e que estejam vinculadas à formação do estudante, nos termos desta Resolução, e conforme normas institucionais próprias. (Cf. Art. 7o. Resolução n. 7, CNE - 18, dez., 2018).
DESCRIÇÃO / OPÇÃO SELECIONADA	As ações de extensão têm como público-alvo a comunidade externa e interna à UFVJM – Campus Janaúba como a rede municipal, estadual e federal de ensino fundamental e médio, membros das associações de lojistas e industriais, profissionais liberais, movimentos sociais e populares, organizações, entidades governamentais, grupos comunitários e filantrópicos, órgão sindicais, movimentos sociais e entidades ruralista, além de egressos da UFVJM e a região ao entorno de Janaúba. Destaca-se a participação ativa dos discentes do curso de Engenharia Elétrica, de modo que as ações contribuam para sua formação e para o desenvolvimento das atividades de extensão. Sendo assim, os discentes serão atores diretos, trabalhando de forma dialógica com a comunidade.

ANEXO II – RESOLUÇÃO PROJETO DE CONCLUSÃO DE CURSO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI
Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão

RESOLUÇÃO Nº. 22 – CONSEPE, DE 16 DE MARÇO DE 2017.

Estabelece as normas para o Trabalho de Conclusão de Curso da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM.

O Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, no uso de suas atribuições regimentais e estatutárias, tendo em vista o que foi deliberado em sua 102ª reunião, realizada em 16 de março de 2017,

RESOLVE:

CAPÍTULO I

Do Trabalho de Conclusão de Curso

Art. 1º O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é uma atividade acadêmica que consiste na sistematização, registro e apresentação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos, produzidos na área do Curso, como resultado do trabalho de pesquisa, investigação científica ou extensão. O TCC tem por finalidade estimular a curiosidade e o espírito questionador do acadêmico, fundamentais para o desenvolvimento da ciência.

CAPÍTULO II

Das modalidades de TCC

Art. 2º São consideradas modalidades de TCC no âmbito da UFVJM:

- I. Monografia;
- II. Artigo Científico aceito ou publicado em periódico;

- III. Livro ou Capítulo de Livro;
- IV. Relatório Técnico Científico;
- V. Trabalho completo publicado em Anais de Congressos, Encontros ou outros eventos científicos reconhecidos pela comunidade acadêmica.
- VI.

§ 1º Os trabalhos científicos em preparação serão considerados na modalidade monografia;

§ 2º As modalidades de TCC aceitas pelo curso, bem como suas especificidades, serão definidas pelos respectivos Colegiados observado o Art. 2º.

CAPÍTULO III

Da orientação do TCC

Art. 3º O acadêmico regularmente matriculado nos Cursos de Graduação da UFVJM terá um professor orientador, que supervisionará seu TCC.

§ 1º O orientador deverá ser um docente vinculado à UFVJM.

§ 2º O número máximo de trabalhos de conclusão de curso que cada professor poderá orientar será definido pelo Colegiado do Curso.

Art. 4º Poderá ser indicado um co-orientador para o TCC com a anuência do responsável pela disciplina TCC, homologado pelo Colegiado de Curso.

Art. 5º Em caso de impedimentos legais e eventuais do orientador caberá ao responsável pela disciplina TCC a indicação de um novo orientador, ouvidas ambas as partes.

Parágrafo único. Não havendo acordo entre as partes, o parecer deve ser dado pelo Colegiado de Curso.

CAPÍTULO IV

Das competências do orientador

Art. 6º Compete ao orientador:

- I. Orientar o acadêmico na elaboração, desenvolvimento e redação do TCC;
- II. Zelar pelo cumprimento de normas e prazos estabelecidos;
- III. Indicar o co-orientador, quando for o caso;
- IV. Instituir comissão examinadora do TCC, em comum acordo com o orientado;
- V. Diagnosticar problemas e dificuldades que estejam interferindo no desempenho do acadêmico e orientá-lo na busca de soluções;
- VI. Agir com discrição na orientação do acadêmico, respeitando-lhe a personalidade, as limitações e suas capacidades;
- VII. Manter o docente responsável pela disciplina TCC ou a Coordenação do Curso informado oficialmente, sobre qualquer eventualidade nas

- atividades desenvolvidas pelo orientado, bem como solicitar do mesmo, providências que se fizerem necessárias ao atendimento do acadêmico;
- VIII. Solicitar a intervenção do responsável pela disciplina TCC em caso de incompatibilidade entre orientador e orientado.

CAPÍTULO V

Do orientado

Art. 7º Compete ao orientado:

- I. Escolher, sob consulta, o seu orientador, comunicando oficialmente ao responsável pela disciplina TCC, mediante apresentação do termo de compromisso;
- II. Escolher, em comum acordo com o orientador, o tema a ser desenvolvido no TCC;
- III. Respeitar e tratar com urbanidade, o orientador e demais pessoas envolvidas com o TCC;
- IV. Demonstrar iniciativa e sugerir inovações nas atividades desenvolvidas;
- V. buscar a qualidade e mérito no desenvolvimento do TCC;
- VI. Expor ao orientador, em tempo hábil, problemas que dificultem ou impeçam a realização do TCC, para que sejam buscadas as soluções;
- VII. Comunicar ao Coordenador do Curso ou ao responsável pela disciplina TCC, quaisquer irregularidades ocorridas durante e após a realização do TCC, visando seu aperfeiçoamento, observados os princípios éticos.

Art. 8º São direitos do orientado:

- I. Receber orientação para realizar as atividades de TCC;
- II. Ser ouvido em suas solicitações e sugestões, quando tiverem por objetivo o aprimoramento do TCC;
- III. Solicitar ao responsável pela disciplina TCC, a substituição do orientador, mediante documento devidamente justificado.

CAPÍTULO VI

Do Trabalho de Conclusão de Curso

Art. 9º O TCC, quando na forma de Monografia, deverá ser elaborado obedecendo às diretrizes do Manual de Normalização da UFVJM.

Art. 10 O TCC, quando na forma de artigo científico, deverá ser elaborado de acordo com as normas de publicação do periódico escolhido.

Art. 11 O TCC, quando na forma de Trabalho Completo de trabalhos apresentados em Congressos, Encontros ou outros eventos científicos deverá respeitar as normas propostas pelos mesmos.

Art. 12 O Relatório Técnico Científico deverá ser elaborado de acordo com as normas da ABNT (NBR 10719).

Art. 13 Os TCCs que envolvam seres humanos e, ou animais como objetos de pesquisa não poderão ser iniciados antes da aprovação por um Comitê de Ética em Pesquisa e, quando necessário, por uma Comissão de Biossegurança.

Art. 14 O número de acadêmicos para a elaboração e, ou para apresentação do TCC, bem como o caráter público da apresentação serão determinados pelo respectivo Colegiado de Curso.

CAPÍTULO VII

Da avaliação do TCC

Art. 15 O TCC deverá ser submetido a uma Comissão Examinadora composta pelo orientador como presidente e no mínimo dois membros titulares e um membro suplente.

Parágrafo único: A Comissão Examinadora poderá ser composta por:

- I. Orientador e dois docentes;
- II. Orientador, um docente e um servidor Técnico-Administrativo;
- III. Orientador, um docente e um profissional com titulação igual ou superior a graduação.

Art. 16 Constituída a Comissão Examinadora, será encaminhado pelo acadêmico a cada membro, um exemplar do TCC, no prazo mínimo de 10 (dez) dias antecedentes à data de avaliação.

Art. 17 A forma de avaliação e critérios para aprovação do TCC ficarão a critério do respectivo Colegiado de Curso.

Art. 18 Caso o TCC seja reprovado, o acadêmico deverá refazê-lo ou desenvolver novo trabalho, submetendo-o à avaliação dentro do prazo de integralização do curso, mediante renovação semestral da matrícula.

Art. 19 Aprovado o TCC com alterações, o acadêmico deverá promover as correções e entregá-las ao responsável pela disciplina TCC, com a declaração do orientador de que as mesmas foram devidamente efetuadas.

Parágrafo único: O prazo de entrega da versão final do TCC ficará a critério do -responsável pela disciplina, respeitado o término do período letivo.

Art. 20 Os Colegiados de Cursos poderão estabelecer normas complementares para o TCC, observadas as estabelecidas nessa Resolução e no Manual de Normalização da UFVJM.

Art. 21 Os casos omissos deverão ser resolvidos pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, ouvidos os Colegiados de Cursos e a Pró-Reitoria de Graduação.

Art. 22 Esta Resolução entrará em vigor no semestre letivo seguinte após sua aprovação pelo Conselho de Ensino Pesquisa e Extensão, revogando-se as disposições em contrário.

Diamantina, 16 de março de 2017.

Gilciano Saraiva Nogueira
Presidente do CONSEPE/UFVJM

ANEXO III – RESOLUÇÃO ATIVIDADES COMPLEMENTARES

16/12/2021 10:13

SEI/UFVJM - 0549147 - Documento



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI

RESOLUÇÃO Nº 33, DE 14 DE DEZEMBRO DE 2021

Regulamenta as Atividades Complementares (ACs) e as Atividades Acadêmicas, Científicas e Culturais (AACCs) no âmbito da UFVJM.

O CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, no uso de suas atribuições estatutárias e tendo em vista o que deliberou em sua 173ª reunião sendo a 128ª sessão ordinária,

RESOLVE:

Art. 1º As Atividades Complementares (ACs) e as Atividades Acadêmicas, Científicas e Culturais (AACCs) têm a finalidade de enriquecer o processo de ensino e aprendizagem, privilegiando a complementação da formação social e profissional do discente.

§ 1º As ACs ou AACCs deverão estar previstas como atividades obrigatórias nos Projetos Pedagógicos de Cursos (PPCs) para aqueles em que houver sua obrigatoriedade estabelecida pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs).

§ 2º Para os cursos em que não houver a obrigatoriedade pelas DCNs, o colegiado de curso terá autonomia para sua previsão.

§ 3º Nos casos em que o colegiado optar pela previsão das ACs ou AACCs, sua carga horária total deverá constar no Projeto Pedagógico de Curso.

§ 4º As ACs ou AACCs deverão estar relacionadas ao perfil do egresso proposto pelo PPC.

I Caberá aos Colegiados de Curso, ouvidos os Núcleos Docentes Estruturantes (NDE), o julgamento sobre a pertinência das ACs e AACCs em relação ao perfil do egresso proposto pelo PPC e em consonância com as DCNs vigentes.

Art. 2º São consideradas Atividades Complementares (AC) ou Atividades Acadêmicas, Científicas e Culturais (AACCs) a iniciação científica; a iniciação à docência/monitoria; a participação em projetos de extensão; o estágio não obrigatório; a bolsa atividade; o Programa de Educação Tutorial (PET); o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid); o Programa Residência Pedagógica (RP) e demais projetos institucionais; os eventos oficiais de natureza acadêmica, científica ou tecnológica; participação em órgãos colegiados da UFVJM; as atividades desportivas e culturais; a participação em comissões, designada por portaria; a participação em entidades de representação estudantil.

§ 1º Outras atividades consideradas relevantes para a formação do discente poderão ser autorizadas pelos colegiados de curso para integralização curricular.

§ 2º A participação em toda e qualquer atividade a ser computada como AC e AACC deverá ser comprovada mediante apresentação de declaração ou certificação emitida pelo órgão/entidade

https://sei.ufvjm.edu.br/sei/controlador.php?acao=documento_imprimir_web&acao_origem=arvore_visualizar&id_documento=591131&infra_siste... 1/2

promotora do evento em que conste a condição de participação do discente, a carga horária e a data.

I Nos casos em que não houver carga horária, fica o colegiado de curso responsável por sua atribuição.

II As comprovações apresentadas pelo discente deverão ser arquivadas pela coordenação de curso.

Art. 3º Cada hora comprovada corresponderá a uma hora de registro de AC ou AACC. Art.

Art. 4º O colegiado de curso estabelecerá o limite máximo de horas que o discente deve cumprir em cada atividade descrita nesta resolução.

§ 1º O limite máximo das horas deverá estar distribuído em, pelo menos, três dos seguintes grupos:

I atividades de ensino e publicação;

II atividades de pesquisa e publicação;

III atividades de extensão, cultura, esporte e publicação;

IV atividades de representação estudantil;

V capacitação profissional e atividades de inserção cidadão e formação integral/holística.

§ 2º A coordenação de curso deverá dar ampla divulgação aos discentes matriculados em relação às normas internas.

Art. 5º Caberá ao discente requerer ao colegiado do respectivo curso, em formulário próprio, o registro das atividades para integralização como AC ou AACC, obedecendo ao estabelecido no Projeto Pedagógico de Curso. Art.

Art. 6º Esta resolução entrará em vigor na data de sua publicação, com prazo máximo para retificação dos PPCs de 12 meses, revogada a Resolução Consepe 5, de 23 de abril de 2010 e demais disposições em contrário.

Marcus Henrique Canuto



Documento assinado eletronicamente por **Marcus Henrique Canuto, Servidor**, em 15/12/2021, às 16:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufvjm.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0549147** e o código CRC **9C7BCC2C**.

ANEXO IV – RESOLUÇÃO EXTENSÃO

21/01/2021

SEI/UFVJM - 0285065 - Documento



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI

RESOLUÇÃO Nº 02, DE 18 DE JANEIRO DE 2021

Regulamenta a curricularização das atividades de extensão nos cursos de graduação no âmbito da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM.

O CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri-UFVJM, no uso de suas atribuições previstas no Art. 15 do Estatuto da UFVJM, tendo em vista o que deliberou em sua 159ª reunião, sendo a 39ª em caráter extraordinário e **CONSIDERANDO**:

- o princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, previsto no art. 207 da Constituição Federal de 1988;
- a concepção de currículo estabelecida na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei Federal N.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996);
- a Meta 12.7 do novo Plano Nacional de Educação (2014 – 2024), que assegura, no mínimo, dez por cento do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária (Lei Federal N.º 13.005, de 25 de junho de 2014);
- a Política Nacional de Extensão Universitária, elaborada pelo Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Instituições Públicas de Educação Superior Brasileiras apresentada no XXVI Encontro Nacional FORPROEX e aprovada no XXXI Encontro Nacional em Manaus, maio de 2012;
- o regulamento dos cursos de graduação da UFVJM;
- a Resolução nº 07 da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, de 18 de dezembro de 2018.

RESOLVE:

CAPÍTULO I

DO CONCEITO DE EXTENSÃO

Art. 1º A Extensão Universitária, sob o princípio constitucional da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, é um processo interdisciplinar, educativo, cultural, científico e político que promove a interação transformadora entre Universidade e outros setores da sociedade.

CAPÍTULO II

DO OBJETIVO

Art. 2º Regulamentar a curricularização das atividades de extensão nos cursos de graduação da UFVJM.

Parágrafo único. As atividades de extensão de que trata o *caput* são obrigatórias e correspondem a, no mínimo, 10% da carga horária total do curso.

CAPÍTULO III

https://sei.ufvjm.edu.br/sei/controlador.php?acao=documento_imprimir_web&acao_origem=arvore_visualizar&id_documento=288620&infra_sistema=... 1/3

DAS MODALIDADES DE ATIVIDADES DE EXTENSÃO

Art. 3º As seguintes modalidades de atividades de extensão, conforme definido pelo Regulamento das Ações de Extensão Universitária da UFVJM, poderão compor as ações extensionistas para fins de integralização do curso:

- I. projeto de extensão;
- II. programa de extensão;
- III. prestação de serviço;
- IV. curso e oficinas
- V. evento

Parágrafo único. As modalidades de atividades de extensão de que trata o *caput* poderão incluir, além das ações institucionais, as de natureza governamental e não governamental, que atendam as políticas públicas municipais, estaduais e nacionais.

CAPÍTULO IV

DA CONTABILIZAÇÃO DA CARGA HORÁRIA

Art. 4º A estrutura curricular de cada curso deverá prever a integralização do percentual mínimo de 10% (dez por cento) da sua carga horária total por meio de atividades de extensão.

§ 1º A exigência descrita no *caput* deste artigo deverá constar no projeto pedagógico do curso (PPC) e em sua na estrutura curricular, explicitando as atividades acadêmicas curriculares que articulam as atividades de extensão com o perfil do egresso.

§ 2º A carga horária total dos cursos poderá ser adequada para contemplar o percentual mínimo de integralização acima estabelecido para atividades de extensão, a critério dos colegiados.

§ 3º Os cursos vinculados a entradas por meio de Bacharelados Interdisciplinares ou Área Básica de Ingresso deverão computar a carga horária de extensão já cursada.

Art. 5º Para fins de integralização, a participação do estudante nas atividades previstas nesta Resolução, deverá ocorrer preferencialmente como membro voluntário ou bolsista da equipe organizadora/executora da atividade de extensão.

Parágrafo Único: Mediante a aprovação do colegiado do curso, a participação em atividades de extensão não previstas no PPC, desenvolvidas na UFVJM ou em outras instituições, e em eventos de extensão em que não participar como membro da equipe organizadora/executora, poderá ser utilizada para integralização da carga horária de extensão.

CAPÍTULO V

DA OPERACIONALIZAÇÃO

Art. 6º As atividades de extensão utilizadas para fins de integralização do curso poderão ser operacionalizadas por meio das seguintes atividades curriculares:

- I. Unidade curricular;
- II. atividade complementar;
- III. práticas como componentes curriculares;
- VI. estágio

§ 1º Os componentes curriculares que prevejam atividades de extensão deverão apresentar essa informação no PPC e, quando possível em suas ementas.

§ 2º As atividades de extensão deverão ser registradas obrigatoriamente na metodologia presente nos planos de ensino.

§ 3º As atividades de extensão deverão ser, predominantemente, constituídas por atividades acadêmicas que compõem a estrutura curricular do curso.

§ 4º Em curso que realiza a formação por área do conhecimento e cuja matriz curricular se organiza em eixos formativos (eixo básico, eixo específico e eixo de práticas integradoras) ficará a critério do Colegiado indicar os eixos em que poderão constar atividades de extensão para integralização curricular.

§ 5º A critério dos colegiados dos cursos, a integralização curricular da atividade de extensão poderá ocorrer por meio de atividades acadêmicas do tipo estágio, desde que haja previsão de intervenções que envolvam diretamente as comunidades externas e demonstração de sua pertinência nos termos desta Resolução e demais diretrizes e normas referentes a Estágio Curricular e Extensão Universitária.

Art. 7º Os colegiados dos cursos deverão protocolar as propostas de alteração e/ou reestruturação dos seus respectivos projetos pedagógicos, para a implantação do disposto nesta Resolução, na Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD).

§ 1º Os prazos e procedimentos para tramitação dos projetos pedagógicos serão definidos pela PROGRAD.

§ 2º As atividades de extensão registradas no PPC deverão ser apreciadas e aprovadas pela Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (PROEXC) no tocante à natureza extensionista das mesmas quando da análise da Divisão de Apoio Pedagógico (DAP).

Art. 8º As atividades de extensão de que trata esta Resolução, quando operacionalizadas pela UFVJM, deverão ser devidamente registradas na Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (PROEXC).

§ 1º Os prazos e procedimentos para o registro e acompanhamento das ações de extensão da UFVJM serão definidos pela PROEXC.

Art. 9º É vedada a utilização de carga horária de extensão vinculada a componentes curriculares para as Atividades Complementares (AC) e as Atividades Acadêmico – Científico – Culturais (AACC).

Art. 10 O total da carga horária das atividades de extensão utilizadas para integralização do curso deverá ser registrado no histórico escolar do discente em campo específico.

Art. 11 Os planos de ensino das unidades curriculares que operacionalizarão atividades de extensão, para fins do atendimento ao disposto nesta Resolução, deverão apresentar o cômputo da carga horária destinada à extensão, a descrição da atividade e os processos avaliativos que serão aplicados, em coerência aos termos dispostos no PPC.

CAPÍTULO VI DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 12 Os casos omissos serão analisados em primeira instância pelo Conselho de Graduação (CONGRAD) e/ou Conselho de Extensão e Cultura (COEXC), em segunda instância, pelo Conselho de Ensino Pesquisa e Extensão (CONSEPE).

Art. 13 Esta Resolução entra em vigor a partir da data de sua publicação.



Documento assinado eletronicamente por **Marcus Henrique Canuto**, Servidor, em 21/01/2021, às 14:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufvjm.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador 0265065 e o código CRC 2A8BC407.

ANEXO V – ACORDOS DE COOPERAÇÃO

SEI/UFVJM - 0847645 - Ofício https://sei.ufvjm.edu.br/sei/controlador.php?acao=documento_impri...



Ministério da Educação
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Instituto de Engenharia, Ciência e Tecnologia - IECT
Docentes do Instituto de Engenharia, Ciência e Tecnologia - IECT

OFÍCIO Nº 310/2022/DOCENTESIECT/IECT

Janaúba, 19 de setembro de 2022.

A
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA FÍSICA DO INSTITUTO DE ENGENHARIA, CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - IECT

Prof. Carlos Gabriel Pankiewicz - Coordenador do Curso de Engenharia Física do Instituto de Engenharia, Ciências e Tecnologia

Prof. Rafael Lopez da Souza - Vice-Coordenador do Colegiado do Curso de Engenharia Física do Instituto de Engenharia, Ciências e Tecnologia

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Avenida Um, nº 4.050, Cidade Universitária
CEP: 39447-814 – Janaúba/MG

Assunto: Acordo de Cooperação para oferta de unidades curriculares .

Senhor Coordenador e senhor Vice-Coordenador,

Venho por meio deste, solicitar, por gentileza, o estabelecimento de um acordo de cooperação para oferta e disponibilização de 20 vagas para cada unidade curricular comum ao curso de Engenharia Física e ao curso Engenharia Elétrica em implementação:

- Saúde e Segurança do Trabalho (EFIS020)
- Gestão e Avaliação da Qualidade (EFIS019)
- Ética e Legislação Profissional (EFIS015)

Desde já agradeço a colaboração.

Cordialmente,

Thaís de Fátima Araújo Silva
Coordenadora Pro Tempore do Curso de Engenharia Elétrica



Documento assinado eletronicamente por THAÍS DE FÁTIMA ARAÚJO SILVA, Docente, em 18/09/2022, às 15:05, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufvjm.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador 0847645 e o código CRC 37405921.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 23086.013689/2022-59 SEI nº 0847645

Avenida Um, nº 4.050 - Bairro Cidade Universitária, Janaúba/MG - CEP 39447-814

1 of 1 18/09/2022 15:07

UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI

DESPACHO

Processo nº 23086.013689/2022-59

Interessado: Direção do Instituto de Engenharia, Ciência e Tecnologia - IECT, Coordenação Engenharia Física, Colegiado do Curso Engenharia Física do Instituto de Engenharia, Ciências e Tecnologia - IECT

Processo nº 23086.009436/2021-08

Interessado: Direção do Instituto de Engenharia, Ciência e Tecnologia - IECT, Colegiado do Curso Engenharia Física do Instituto de Engenharia, Ciências e Tecnologia - IECT, Coordenação de estágio do curso de Engenharia Física

O PRESIDENTE DO COLEGIADO EM EXERCÍCIO DO BACHARELADO EM ENGENHARIA FÍSICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI, no uso de suas atribuições legais e regulamentares, examinando os autos do Processo em epígrafe, estabelece *ad referendum* o acordo de cooperação para oferta e disponibilização de 20 vagas para cada unidade curricular comum ao curso de Engenharia Física e ao curso Engenharia Elétrica em implementação:

- Saúde e Segurança do Trabalho (EFIS020)
- Gestão e Avaliação da Qualidade (EFIS019)
- Ética e Legislação Profissional (EFIS015)



Documento assinado eletronicamente por **Rafael Lopes de Souza**, Vice-Coordenador(a), em 19/09/2022, às 16:12, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufvjm.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador 0849329 e o código CRC C357224C.



Ministério da Educação
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Instituto de Engenharia, Ciência e Tecnologia - IECT
Docentes do Instituto de Engenharia, Ciência e Tecnologia - IECT

OFÍCIO Nº 311/2022/DOCENTESIECT/IECT

Janaúba, 19 de setembro de 2022.

À Senhora

Giovana Ribeiro Ferreira

IECT - COORDENAÇÃO DO BACHARELADO EM ENGENHARIA, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

A/C Carlos Henrique Alves Costa

VICE COORDENADOR DO BACHARELADO EM ENGENHARIA, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Avenida Um, nº 4.050, Cidade Universitária

CEP: 39447-814 – Janaúba/MG

Assunto: Acordo de cooperação para oferta de unidades curriculares.

Senhora Coordenadora e senhor Vice-Coordenador,

Venho por meio deste, solicitar, por gentileza, o estabelecimento um acordo de cooperação para oferta e disponibilização de 20 vagas para as seguintes unidades curriculares comuns ao Bacharelado em Ciência e Tecnologia e o curso de Engenharia Elétrica em implementação:

- Funções de uma Variável (CTJ001)
- Álgebra Linear (CTJ002)
- Introdução às Engenharias (CTJ004)
- Probabilidade e Estatística (CTJ014)
- Desenho e Projeto para Computador (CTJ018)
- Fenômenos de Transporte (CTJ319)
- Física IV (CTJ212)
- Funções de Várias Variáveis (CTJ005)
- Fenômenos Mecânicos (CTJ006)
- Química Tecnológica (CTJ003)
- Linguagens de Programação (CTJ008)
- Estudos Culturais (CTJ171)
- Gestão para Sustentabilidade (CTJ020)
- Cálculo Numérico (CTJ201)
- Eletromagnetismo (CTJ312)
- Equações Diferenciais e Integrais (CTJ009)
- Fenômenos Térmicos e Ópticos (CTJ010)

- Fenômenos Eletromagnéticos (CTJ015)
- Métodos Matemáticos (CTJ347)
- Algoritmos e Programação (CTJ013)
- Disciplinas do núcleo de Comunicação, Linguagens, Informação e Humanidas
- Medidas Elétricas (CTJ386)
- Microprocessadores e Microcontroladores (CTJ219)
- Ações Empreendedoras (CTL385)
- Ecologia e Meio Ambiente (CTJ205)
- Engenharia Econômica (CTJ381)
- Fundamentos e Técnicas de Trabalho Intelectual, Científico e Tecnológico (CTJ166)

Desde já agradeço a colaboração.

Cordialmente,

Thaís de Fátima Araújo Silva
Coordenadora pro tempore do Curso de Engenharia Elétrica



Documento assinado eletronicamente por THAÍS DE FÁTIMA ARAÚJO SILVA, Docente, em 18/09/2022, às 15:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufvjm.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador 0847793 e o código CRC E9B3880D.