UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
CONSELHO SUPERIOR DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

RESOLUÇÃO CONSEPE Nº 396, DE 06 DE DEZEMBRO DE 2022

Aprova o Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia Física, do Instituto de Engenharia e Geociências, da Universidade Federal do Oeste do Pará.

A REITORA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ, no uso de suas atribuições conferidas pelo Decreto Presidencial de 20 de abril de 2022, publicado no Diário Oficial da União, em 20 de abril de 2022, Edição 75-A , Seção 2, página 1; das atribuições que lhe conferem o Estatuto e o Regimento Geral da Universidade Federal do Oeste do Pará – Ufopa; em conformidade com os autos do Processo nº 23204.006496/2018-59, proveniente do Instituto de Engenharia e Geociências – IEG, e em cumprimento à decisão do egrégio Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão – Consepe, tomada na 4ª reunião ordinária, realizada em 06 de dezembro de 2022, de forma semipresencial, promulga esta resolução.

Art. 1º Fica aprovado o Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia Física, do IEG, da Ufopa, de acordo com o Anexo que é parte integrante da presente Resolução.

Art. 2º Fica revogada a Resolução Consepe nº 204, de 29 de junho de 2017, que aprova o Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia Física da Universidade Federal do Oeste do Pará.

Art. 3º Esta Resolução entra em vigor nesta data, com publicação na página dos Conselhos Superiores no Sistema Integrado de Gestão de Recursos Humanos – SIGRH.

ALDENIZE RUELA XAVIER:67350020244

Assinado de forma digital por ALDENIZE RUELA XAVIER:67350020244
Dados: 2022.12.16 11:08:29 -03'00'

ALDENIZE RUELA XAVIER
Presidente do Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão

ANEXO

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE ENGENHARIA E GEOCIÊNCIAS – IEG
CURSO BACHARELADO EM ENGENHARIA FÍSICA

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO BACHARELADO EM ENGENHARIA FÍSICA

SANTARÉM
2022

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE ENGENHARIA E GEOCIÊNCIAS - IEG
CURSO BACHARELADO EM ENGENHARIA FÍSICA

Prof. Dra. Aldenize Ruela Xavier

Reitora

Prof. Dra. Solange Helena Ximenes Rocha

Vice-Reitora

Profa. Dra. Honorly Kátia Mestre Correa

Pró-Reitora de Ensino de Graduação

Prof. Dra. Paula Renatha Nunes da Silva

Diretor do Instituto de Engenharia e Geociências

Prof. Dr. Carlos Célio Sousa da Cruz

Coordenador do Curso Bacharelado em Engenharia Física

Prof. Dr. Carlos Célio Souza da Cruz (Coordenador)

Prof. Dr. Josecley Fialho Goes

Prof. Dr. Anderson Alvarenga de Moura Menezes

Prof. Dr. Bruno Apolo Miranda Figueira

Prof. MSc. Ubiraelson de Lima Ruela

Prof. Msc. Marcel Antonionni de Andrade Romano

Prof. Dr. Nelson de Sousa Amorim

Prof. MSc. Vicente Moreira Rodrigues

Núcleo Docente Estruturante

(NDE)

SUMÁRIO

1. INFORMAÇÃO DA INSTITUIÇÃO 7
1.1. A MANTENEDORA 7
1.2. A MANTIDA 7
2. INFORMAÇÕES DO CURSO 13
2.1. DADOS GERAIS DO CURSO 13
2.2. JUSTIFICATIVA 13
2.3. CONCEPÇÃO DO CURSO 15
2.4. OBJETIVOS DO CURSO 16
2.4.1. Objetivo Geral 16
2.4.2. Objetivos Específicos 16
2.5. FORMA DE INGRESSO NO CURSO E PROGRESSÃO ACADÊMICA 17
2.6. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO 19
2.6.1. Competências e habilidades 19
2.7. METODOLOGIA DO CURSO 20
2.8. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR 20
2.8.1. Representação Gráfica do Perfil de Formação 22
2.8.2. Ementário e Bibliografias 26
2.8.3. Atividades Complementares 26
2.8.4. Estágio Curricular 27
2.8.5. Trabalho de Conclusão de Curso 28
2.9. PRÁTICAS DE AVALIAÇÃO EDUCACIONAL DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA FÍSICA 29
2.9.1. Avaliação do Curso 29
2.9.2. Avaliação Docente 30
2.9.3. Avaliação do ensino-aprendizagem 30
2.9.4. Coerência do sistema de avaliação do processo do ensino-aprendizagem 32
2.10. PESQUISA, EXTENSÃO E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA 33
2.10.1. Apoio à participação em Atividades de Iniciação Científica 33
2.10.2. Programas de Iniciação Científica 33
3. RECURSOS HUMANOS 35
3.1. APOIO TÉCNICO-PEDAGOGICO 35
3.1.1. Direção do Instituto 35
3.1.2. Coordenação de Curso 35
3.1.3. Técnico em Assuntos Educacionais 37
3.1.4. Secretaria Executiva 37
3.2. ORGANIZAÇÃO ACADÊMICO-ADMINISTRATIVA 38

3.2.1. Secretaria Acadêmica 38
3.2.2. Coordenação de Estágios 38
3.2.3. Acompanhamento de Egressos 38
3.2.4. Órgãos Colegiados 39
3.3. QUADRO DOCENTE 39
3.3.1. Quadro de Titulação e Formação Acadêmica 40
3.3.2. Quadro de Professor por Disciplina 42
3.3.3. Política e Plano de Carreira 47
3.3.4. Critério de Admissão 47
3.3.5. Plano de Qualificação e Formação Continuada 48
3.3.6. Apoio a Participação em Eventos 49
3.3.7. Incentivo à Formação/Atualização Pedagógica dos Docentes 49
3.3.8. Composição do NDE – Núcleo Docente Estruturante 50
4. INFRAESTRUTURA 52
4.1. SALAS DE AULAS 52
4.2. INSTALAÇÕES PARA DOCENTES DO CURSO 52
4.3. INSTALAÇÕES PARA DOCENTES TEMPO INTEGRAL - TI 53
4.4. INSTALAÇÕES PARA COORDENAÇÃO DO CURSO/PROGRAMA 53
4.5. AUDITÓRIOS E VIDEOCONFERÊNCIA 53
4.6. BIBLIOTECA 54
4.7. LABORATÓRIOS 54
4.7.1. Política de Atualização dos Laboratórios 55
4.7.2. Laboratórios em fase de construção 55
4.7.3. Dados dos Laboratórios 57
4.7.3.1. Laboratório de Física 57
4.7.3.2. Laboratório de Química 58
4.7.3.3. Laboratório de Sinais e Sistema 58
4.7.3.4. Laboratório de Caracterização de Materiais 58
4.7.3.5. Laboratório de Modelagem Computacional 58
4.7.3.6. Laboratório de Inteligência Computacional 59
4.7.3.7. Laboratório de Desenho Técnico 59
4.7.3.8. Laboratório de Tecnologia da Madeira 59
4.7.3.9. Laboratório de Microscopia Petrográfica 60
4.7.4. Acesso dos alunos a equipamentos de informática 60
4.8. CONDIÇÕES DE ACESSO PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA (PcD) 61
4.9. INFRA-ESTRUTURA DE SEGURANÇA 64
4.10. APOIO AOS DISCENTES 65
4.11. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO 67

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 69
6. ANEXOS 72
ANEXO 1: EMENTÁRIO E BIBLIOGRAFIAS 73
ANEXO 2: PORTARIA DE CRIAÇÃO DO CURSO BACHARELADO EM ENGENHARIA FÍSICA 159
ANEXO 3: PORTARIA DE CRIAÇÃO DO NDE 161
ANEXO 4: ATIVIDADES COMPLEMENTARES (NORMATIVA) 162
ANEXO 5: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (NORMATIVA) 169
ANEXO 6: NORMATIVAS DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA FÍSICA PARA ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO 184
ANEXO 7: ATA DE APROVAÇÃO DO PPC PELO NDE/COLEGIADO 196
ANEXO 8: ATA DE APROVAÇÃO DO PPC PELO CONSELHO 197

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. Grade Oficial do Curso de Bacharelado em Engenharia Física..... . **24**

TABELA 2. Disciplinas Optativas do Curso de Bacharelado em Engenharia Física.....**26**

TABELA 3. Docentes vinculados ao curso de Bacharelado em Engenharia Física. Programa Ciências e Tecnologia, Instituto de Engenharia e Geociências, Universidade Federal do Oeste do Pará..... ..**40**

TABELA 4. Distribuição por Componente Curricular de Docentes Vinculados ao curso de Bacharelado em Engenharia Física. Programa Ciências e Tecnologia, Instituto de Engenharia e Geociências, Universidade Federal do Oeste do Pará..... ..**42**

1. INFORMAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

1.1. A MANTENEDORA

Mantenedora:	Ministério da Educação						
CNPJ:	00.394.445/0003-65						
End.:	Esplanada dos Ministérios, Bloco L	**n.**	s/n				
Bairro:	Zona Cívico-Administrativa	**Cidade:**	Brasília	**CEP:**	70.047-900	**UF**	DF
Fone:	(61) 2022-7828 / 7822 / 7823 / 7830	**Fax:**					
E-mail:	gabinetedoministro@mec.gov.br						

1.2. A MANTIDA

1.2.1. Identificação

Mantida:	Universidade Federal do Oeste do Pará						
End.:	Av. Marechal Rondon	**n.**					
Bairro:	Caranazal	**Cidade:**	Santarém	**CEP:**	68040-070	**UF**	Pará
Telefone:	(93) 21016502	**Fax:**	(93) 21016506				
E-mail:	reitoria@ufopa.edu.br/ gabinete@ufopa.edu.br						
Site:	~~www.ufopa.edu.br~~						

1.2.2. Atos Legais de Constituição

Dados de Credenciamento:	
Documento/Nº:	Lei 12.085, de 06 de novembro de 2009
Data Documento:	05 de novembro de 2009
Data de Publicação:	06e novembro de 2009

1.2.3. Dirigente Principal da Mantida

Cargo	Reitora		
Nome:	Aldenize Ruela Xavier		
CPF:	673.500.202-44		
Telefone:	(93) 21016502	**Fax:**	(93) 21016506
E-mail:	reitoria@ufopa.edu.br		

1.2.4. Dirigentes da Universidade Federal do Oeste do Pará

Reitora: Prof. Dra. Aldenize Ruela Xavier

Vice-Reitora: Prof. Dra. Solange Helena Ximenes Rocha

Presidente do Conselho Superior: Prof. Dra. Aldenize Ruela Xavier

Pró-Reitor de Ensino de Graduação: Profa. Dra. Honorly Kátia Mestre Corrêa

Pró-Reitor de Planejamento Institucional: Prof. Msc. Cauan Ferreira Araújo

Pró-Reitor de Administração: Warlivan Salvador Leite

Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação Tecnológica: Prof. Dra. Lenise Vargas Flores da Silva

Diretor do Instituto de Engenharia e Geociências: Dra. Paula Renatha Nunes da Silva

Coordenador do Curso de Bacharelado em Engenharia Física: Prof. Dr. Carlos Célio Sousa da Cruz

1.2.5. Breve Histórico da Universidade Federal do Oeste do Pará

A Universidade Federal do Oeste do Pará (Ufopa) foi instituída a partir da aprovação do Projeto de Lei nº 2.879/2008 que dispõe sobre a criação da nova Universidade, por desmembramento da Universidade Federal do Pará (UFPA) e da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA). Com sede em Santarém e unidades nos municípios de Monte Alegre, Alenquer, Óbidos, Oriximiná, Juruti e Itaituba, a Ufopa é a primeira instituição federal de ensino superior situada na região oeste da Amazônia brasileira, concebida através do Programa de Expansão das Universidades Federais firmado entre o Ministério da Educação (MEC) e Universidade Federal do Pará (UFPA).

O Projeto Pedagógico Institucional da Ufopa estrutura a Universidade em um Centro de Formação Interdisciplinar (CFI) e em seis institutos temáticos onde se integram as atividades de ensino com as de pesquisa e extensão. O Instituto de Biodiversidade e Florestas (Ibef), Instituto de Ciências da Educação (Iced), Instituto de Ciências da Sociedade (ICS), Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas (ICTA), Instituto de Engenharia e Geociências (IEG) e o Instituto de Saúde Coletiva (Isco), organizados em Programas de Graduação e de Pós- Graduação, os quais constituem as Subunidades Acadêmicas.

Existem atualmente na Ufopa trinta e oito cursos de graduação com alunos vinculados, sendo vinte e sete bacharelados profissionais (BP), seis bacharelados interdisciplinares e cinco licenciaturas. Dentre essas licenciaturas, estão as do Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (Parfor). O acesso aos cursos oferecidos pela Ufopa é realizado via Exame Nacional do Ensino Médio (Enem). Estão também em funcionamento na Ufopa dez cursos de mestrado, dois cursos de especialização e dois cursosde doutorado.

Entre outras ações importantes para o desenvolvimento regional, desde 2010, a Ufopa aderiu ao Parfor, ofertando cursos de Licenciaturas em Santarém e nos município onde serão instalados os campi da Ufopa. Além desses municípios, realizou-se a oferta de licenciaturas do Parfor no município de Almeirim, que faz parte da área de abrangência da Instituição.

Atualmente, a Universidade possui 7.396 (sete mil, trezentos e noventa e seis) alunos de

graduação matriculados; alguns são alunos que já ingressaram via Enem ou Programa de Ação Afirmativa, que permite o acesso de indígenas e quilombolas ao ensino superior por um processo seletivo especial; e 1.310 (mil trezentos e dez) alunos vinculados ao Parfor. O sucesso institucional na atração e na fixação de recursos humanos por concurso público, a contratação de serviços terceirizados na área de vigilância, transporte e limpeza e a melhoria dainfraestrutura de tecnologia da informação e infraestrutura física têm sido fundamentais na implementação de um conjunto de projetos e programas estratégicos que têm contribuído para melhor desempenho da Ufopa. Da mesma forma, as parcerias com a Capes/MEC-FAPESPAe o CNPq/MCTI FAPESPA foram fundamentais para a criação do Programa Bolsas Professor Visitante Nacional Sênior (PVNS) e o Programa de Bolsas de Desenvolvimento Científico Regional (DCR). Os concursos públicos para a carreira de magistério da educação superior e de técnicos administrativos em educação resultaram à Instituição um quadro efetivo disponíveide servidor composto atualmente de 410 (quatrocentos e dez) docentes, tendo quase a totalidadea titulação de mestres ou doutores, e 548 (quinhentos e quarenta e oito) servidores técnicos administrativos em educação de nível médio e superior.

No *Campus* de Santarém a Ufopa possui atualmente as Unidades Tapajós e Rondon. Na Unidade Tapajós, situado na rua Vera Paz, s/n, Bairro Salé, encontram-se o IEG, o Ibef, ICTA, Isco, ICS, CFI e a Reitoria. Na Unidade Rondon, situado na avenida Marechal Rondon, s/n, no BairroCaranazal, abriga as instalações do Iced.

1.2.6. Missão Institucional

A missão de uma organização é algo crucial e sua importância reside no fato de determinar qual a finalidade da organização, por que ela existe, ou ainda, em que tipos de atividades deverá concentrar-se no futuro. A missão da organização exerce a função orientadora e delimitadora da ação organizacional definida num período de tempo, quando são comunicados os valores, crenças, expectativas, conceitos e recursos. Ela atribui um sentido a tudo o que as pessoas fazem no dia a dia. Verifica-se, assim, que a missão é a determinação do motivo central do planejamento, da "sua razão de ser", correspondendo a um horizonte dentro do qual a organização atua ou poderá atuar. Na Ufopa, os gestores mobilizaram-se para validar um entendimento único de sua missão, definindo com clareza o norte que a Universidade deve seguir.

Missão: *Produzir e socializar conhecimentos, contribuindo para a cidadania, inovação e desenvolvimento na Amazônia.*

1.2.7. Visão Institucional

A visão deve ser clara e estar em permanente demonstração para a comunidade, transmitindo a essência da Instituição em termos de seus propósitos, provendo a estrutura que regula as suas relações institucionais, além dos objetivos gerais de desempenho. É a descrição de um estado de futuro ambicioso, mas factível, que deve ser instigante e provocar nos servidores um desejo concreto de somar forças na busca desse sonho datado, exprimindo uma conquista estratégica de grande valor para a organização. É um lema motivacional, com objetivode criar uma imagem que desafie e mobilize todas as pessoas envolvidas na construção dessa conquista. Seu enunciado deve ser claro, envolvente, fácil de memorizar, compatível com os valores da organização. Cabe aos gestores da Ufopa a responsabilidade de proporcionar significado prático à visão estabelecida.

Visão: *Ser referência na produção e difusão do conhecimento científico, tecnológico e interdisciplinar para contribuir com o desenvolvimento regional sustentável por meio da formação de cidadãos.*

Toda instituição que deseja implementar seu planejamento estratégico deve demonstrar com clareza os valores que orientam sua gestão estratégica. Os valores traduzem as crenças nas quais se acredita e regem às relações sociais que transformam em realidade concreta o pensamento estratégico; são dogmas duradouros e basilares da organização com relevância e importância para todos os envolvidos. É preciso identificar, explicitar e divulgar os valores fundamentais da organização, as crenças que norteiam o seu cotidiano. Na construção das bases da gestão estratégica, foram identificados 10 (dez) valores que personificam as crenças de todos os que trabalham na Ufopa e dão sustentação a todo o desenvolvimento da Instituição. Com este conjunto de valores, a Ufopa espera gerar maior valor agregado para a sociedade, além de cumprir sua missão institucional e se aproximar de sua visão de futuro.

Valores: *Democracia e pruralismo,inclusão, compromisso ambiental, ética e autonomia.*

1.2.8. Políticas Institucionais no Âmbito do Curso

1.2.8.1. Políticas de Ensino

Como nas demais Ifes, o ensino na Ufopa é desenvolvido nos níveis de graduação, pós-graduação (*lato sensu stricto sensu*) e extensão. Independentemente do nível de ensino, o foco do ensino na instituição é a abordagem interdisciplinar, a flexibilidade curricular, a formação

continuada e a mobilidade acadêmica.

Os cursos são estruturados em conformidade com as Diretrizes Curriculares Nacionais estabelecidos pelo Conselho Nacional de Educação, com o objetivo de formar cidadãos capazes de transformar a realidade social, valorizar a diversidade cultural e contribuir para o avanço científico e tecnológico da Amazônia.

A Unidade Acadêmica é órgão interdisciplinar que realiza atividades de ensino, pesquisa e extensão, com autonomia administrativa e acadêmica, oferecendo cursos regulares de graduação e/ou de pós-graduação que resultem na concessão de diplomas ou certificados acadêmicos.

1.2.8.2. Políticas de Pesquisa

A pesquisa na Ufopa, associada ao ensino e à extensão, objetiva a produção e a difusãode conhecimentos científicos, tecnológicos, artísticos e culturais, que contribuam para a melhoria das condições de vida da sociedade, principalmente na região amazônica.

As políticas de pesquisa da Ufopa preveem ações dirigidas ao fortalecimento dos grupos de pesquisa já existentes na Instituição e à criação de novos grupos, para apoio de seusprojetos, infraestrutura e captação de recursos; ao incentivo na qualificação de seus professores, estimulando os cursos de Doutorado e os estágios de Pós-Doutorado na Ufopa e(ou) em outras instituições; à atração de novos doutores para a região, por meio de editais específicos; ao intercâmbio de pesquisadores com outras instituições científicas e tecnológicas, objetivando a permuta de experiências e o desenvolvimento de projetos comuns, estabelecendo termos de cooperação entre as instituições parceiras. Buscando alcançar a excelência na pesquisa, também é política da Ufopa a integração entre a educação básica e a educação superior por meio de ações de iniciação científica do ensino médio.

1.2.8.3. Políticas de Extensão

Na Ufopa, as ações acadêmicas são integradas em unidades denominadas Instituto. Por isso, não se distinguem as atividades de extensão de outras atividades acadêmicas. A extensão envolve, principalmente, ações de articulação com a sociedade com forte concentração na áreas de arte e cultura, processos de organização social, oferta de cursos de pequena duração e ações empreendedoras na sociedade.

2. INFORMAÇÃO DO CURSO

2.1. DADOS GERAIS DO CURSO

ENDEREÇO DE OFERTA DO CURSO					
NOMINAÇÃO DO CURSO:	Bacharelado em Engenharia Física				
MODALIDADE:	Presencial				
TURNO DE FUNCIONAMENTO:	**Integral**	**Matutino**	**Vespertino**	**Noturno**	**Totais**
NÚMERO DE VAGAS ANUAIS:	50				50
REGIME DE MATRÍCULA:	Semestral				
DURAÇÃO DO CURSO	**Carga Horária**	**Tempo Mínimo**	**Tempo Máximo**		
	4120	10 semestres	15 semestres		

2.2. JUSTIFICATIVA

Segundo dados do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT), dentro do cenário atual da ciência e educação brasileira, vários indicadores apontam para a necessidade de formar um novo tipo de engenheiro com base científica sólida e capacidade de atuação interdisciplinar. Neste ponto, vale reproduzir as sugestões apresentadas por uma comissão formada por iniciativa do MCTI com o objetivo de propor linhas de pesquisa ou projetos que sejam estratégicos para o desenvolvimento da Física brasileira. A comissão foi composta por reconhecidos pesquisadores brasileiros que contribuíram para alavancar a ciência e a educação do país.

De acordo com Póvoa *et al* (2003)

> *A Engenharia no Brasil atingiu alto nível em vários campos, como por exemplo, as Engenharias Civil, Elétrica, Eletrônica, Materiais, Mecânica e Química. A Engenharia Civil brasileira está entre as mais avançadas. Na tecnologia do concreto armado o Brasil se situa entre os países de vanguarda, o que permite às vezes soluções arrojadas. A Engenharia Mecânica também é das mais adiantadas, com sucessos que chamam a atenção do resto do mundo, por exemplo, nas construções para exploração do petróleo em águas profundas, e na indústria aeronáutica. Em relação à Engenharia Eletrônica há formação de profissionais competentes que operam em diversas áreas, desde controle industrial até telecomunicações. Além de formar bons profissionais nesses setores, temos necessidade de um novo tipo de engenheiro com formação científica sólida, que possa atuar em novas áreas, educado em um ambiente de estimulante pesquisa científica e*

> *tecnológica. Há já exemplos de cursos com esse espírito, como o de Engenharia Física da Universidade Federal de São Carlos - UFSCar. A formação desses engenheiros deveria ser feita simultaneamente com a elaboração de planos de pesquisa em campos que se prestariam a novas aplicações de Física. A implantação desse programa deveria ser feita em associação estreita com os Institutos de Física, de Matemática e de Química, para a organização dos cursos, a escolha dos temas de pesquisa e criação de laboratórios (*PÓVOA *et al*, 2003).

A comissão ainda recomenda incentivar, através de ações conjuntas do MCT e do Ministério da Educação (MEC), na forma de editais, a criação de novos cursos de Engenharia voltados à pesquisa e ao desenvolvimento, com sólida base científica e, sobretudo, interdisciplinar.

As argumentações apresentadas acima refletem uma leitura atual da necessidade de conhecimentos científicos fundamentais para o desenvolvimento e domínio das novas tecnologias já existentes e em desenvolvimento. Assim, a construção da presente proposta aborda justamente o contexto exposto acima, favorecendo a implantação de um curso com característica interdisciplinar, a fim de formar um profissional que atenda às necessidades tanto da região quanto do país.

A região Oeste do Estado do Pará apresenta características altamente favoráveis à atuação de engenheiros dos mais variados campos (elétrica, civil e mecânica). Neste contexto, surge a proposta de um curso preocupado com o desenvolvimento de tecnologias sustentáveis no campo da geração de energia, automação, materiais e mineração, aproveitando os recursos naturais da maneira mais ambientalmente aceitável. Este curso é o de **Bacharelado em Engenharia Física (BEF).**

Segundo LEAL (2013) a região Oeste do Pará vai receber nos próximos dez anos mais de R$ 70 bilhões em investimentos públicos e privados, tornando a região um dos principais polos de desenvolvimento do País. Os maiores investimentos são para a construção de usinas hidrelétricas, mas também existem recursos para pavimentação de estradas, construção de portos e projetos de mineração. O cenário futuro da cidade de Santarém e região Oeste do Pará sugerem crescente urbanização, implantação de projetos de desenvolvimento econômico e social e enormes desafios na formação de recursos humanos. Na região, localizam-se grandes empreendimentos, já instalados ou em fase de instalação, como o porto graneleiro da Cargill/Santarém, o complexo Trombetas/Juruti (Alcoa e MRN), a Caima (fábrica de cimento) em Itaituba, empresas dos polos cerâmicos, madeireiros e de reciclagem, a mineração de ouro

do Tapajós, o asfaltamento das rodovias federais (BR 163 e BR 230), a transposição daenergia de Tucuruí para os municípios da Calha Norte e entre outros. Estes empreendimentos além de fomentar as mudanças sociais, ambientais e econômicas significativas, gerarão uma grande demanda por recursos humanos qualificados, especialmente na área tecnológica, para asolução dos diversos problemas tecnológicos, sociais e ambientais que surgirão. O esforço governamental, orientado para fortalecer e estabelecer na Amazônia instituições e grupos de pesquisas que atuem na produção de novas tecnologias e no desenvolvimento da região anuncia-se como significativo.

Os programas de ensino de nível superior do Instituto de Engenharia e Geociências (IEG) são coerentes com a concepção de formação de engenheiros, geólogos, geofísicos e outros profissionais para servir a sociedade de forma criativa, inovadora e crítica. Espera-se, assim, que a formação desses profissionais venha exercer um papel importante no desenvolvimento regional contribuindo também para desenvolvimento econômico e social do país.

O BEF proporcionará uma formação com foco na inovação tecnológica, pesquisa e extensão direcionado para o desenvolvimento de novas fontes de energia, novos materiais, automação e aperfeiçoamento das tecnologias já existentes, baseando-se em características não-poluentes, flexíveis e concordantes com o contexto amazônico existente. A proposta do BEF da Ufopa nasce da necessidade de se instituir na região de atuação desta Universidade uma nova matriz técnica, científica e social, capaz de promover o desenvolvimento sustentável atendendo às variadas necessidades e demandas regionais, não omitindo de sua concepção os demais cenários nacionais. A flexibilidade curricular do curso de BEF é garantida através das disciplinas optativas, as quais se divide em um grupo com as temáticas: materiais, energia e controle e automação.

2.3. CONCEPÇÃO DO CURSO

Hoje, muitas universidades renomadas ao redor do mundo, são responsáveis pela formação de Engenheiros Físicos. Esse é o caso de universidades nos Estados Unidos da América (Virginia, Wisconsin, Cornell, Stanford, Missouri, Maryland, etc.), assim como de México (UNAM), Colômbia (UNC, EAFITT), Portugal (Coimbra, Aveiro, etc.), França (Grenoble), Rússia, Canadá e Japão. Os profissionais formados por essas instituições têm uma característica em comum: formação inter e multidisciplinar. O Engenheiro Físico é um profissional atuante no domínio da Engenharia e da Tecnologia Física, particularmente em áreasde grande impacto tecnológico. Ele é preparado para lidar com os problemas de física nas diversas

áreas da tecnologia moderna, podendo trabalhar, por exemplo, com óptica, acústica, geofísica, criogenia, ciência dos materiais, entre outras.

Atualmente, os Engenheiros Físicos são encontrados no mundo trabalhando, por exemplo, em eletrônica do estado sólido, fontes alternativas de energia, na constante miniaturização de componentes, no projeto e implementação de novos elementos em eletrônica do estado sólido, utilizados no desenvolvimento de sondas para a exploração, biotecnologia e diagnóstico médico, entre outras áreas. Engenheiros Físicos desenvolvem células solares, novas técnicas de transmissão de informação e dispositivos. Estão diretamente relacionados com projetos de desenvolvimento nas indústrias química e petroquímica, projetando e testando novos produtos, ou desenvolvendo sofisticados dispositivos que utilizam a ciência e a tecnologia das cerâmicas magnéticas, piezoelétricas ou supercondutoras de alta temperatura crítica. Engenheiros Físicos também têm desenvolvido e aplicado dispositivos baseados na utilização de "lasers", tanto em ciência pura, quanto em tecnologia e/ou medicina, através de projetos de instrumentação óptica ou desenvolvimento de projetos ligados a técnicas de imagem aplicadas à medicina e/ou biotecnologia. Em muitos lugares, na universidade ou na indústria, onde são desenvolvidos projetos de ciência e de tecnologia avançada, existem Engenheiros Físicos participando ativamente de todo o processo.

Como o campo potencial de trabalho do Engenheiro Físico é muito abrangente, englobando atividades relacionadas com produção e/ou com pesquisa e desenvolvimento(P&D), certamente trarão com seu desempenho uma contribuição social muito significativa.

2.3.1. Números de vagas

As vagas ofertadas no curso, em conformidade com aquelas previstas na resolução de sua criação, são demandadas pela subunidade acadêmica, o Programa Ciência e Tecnologia – PC&T, aprovadas no Colegiado do Programa Ciência e Tecnologia, em seguida, aprovadas pelo Conselho do Instituto de Engenharia e Geociências e encaminhadas ao Consepe, a quem compete a aprovação final. A admissão ao curso se faz mediante processo seletivo, aberto a candidatos que tenha concluído o ensino médio ou estudo equivalente, em conformidade com o disposto na legislação aplicável e nas normas do Consepe. Os processos seletivos de ingresso no curso são organizados por Comissão Permanente de Processos Seletivos (CPPS), vinculada à Pró-Reitoria de Ensino.

Atualmente o Programa em Ciência e Tecnologia (PCT) oferta anualmente, a partir da progressão acadêmica de alunos egressos do BI em Ciência e Tecnologia para o curso

profissional em Engenharia Física, um quantitativo de 50 vagas.

2.4. OBJETIVOS DO CURSO

2.4.1. Objetivo Geral

O objetivo do Curso de Bacharelado em Engenharia Física é formar, dentro de uma perspectiva interdisciplinar e generalista, um profissional de nível superior na área da Engenharia Física.

2.4.2. Objetivos Específicos

- ✓ Formar profissionais habilitados para atuar na pesquisa e difusão de novas tecnologias voltadas para a melhoria socioeconômica e ambientais da região Oeste do Pará.
- ✓ Preparar profissionais da área tecnológica com uma visão holística e interdisciplinar, o qual seja um profissional que inove sem degradar o meio.
- ✓ Preparar um profissional da área tecnológica que contribua para o desenvolvimento sustentável da região Oeste do Pará.

2.5. FORMA DE INGRESSO NO CURSO E PROGRESSÃO ACADÊMICA

O ingresso no curso e/ou na Universidade faz-se mediante:

- ✓ Processo Seletivo Regular (PSR), tendo a nota do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) como principal critério;
- ✓ Processo Seletivo Especial;
- ✓ Transferência *ex officio*;
- ✓ Mobilidade Acadêmica Interinstitucional;
- ✓ Mobilidade Acadêmica Interna (Mobin), que possibilita a transferência de discentes de outros cursos da Ufopa. O deferimento à solicitação de transferência está condicionado à existência de vaga no curso pretendido e à análise do histórico escolar do candidato;
- ✓ Mobilidade Acadêmica Interna Externa (Mobex), que se destina a candidatos portadores de diploma de curso superior de graduação, mediante existência de vagas remanescentes no processo seletivo principal e exame de seleção com prova dissertativa.

O Processo Seletivo Especial é uma modalidade de seleção diferenciada através da qual serão ofertadas as vagas reservadas exclusivamente a candidatos indígenas e quilombolas,

respeitando os percentuais fixados pela Lei nº 12.711/2012, considerando-se as peculiaridadesda região onde está implantada esta Instituição Federal de Educação vinculada ao Ministério da Educação, na forma do artigo 207 da Constituição Federal.

De acordo com o modelo acadêmico adotado pela Ufopa, desde a sua concepção em 2009 até o ano de 2013, todos os alunos ingressavam na Instituição diretamente no Centro de Formação Interdisciplinar, sem garantia de vaga no curso pretendido, sendo que a vinculação a um curso ocorria via edital específico.

O Processo de Mobilidade Interna possibilita a transferência de discentes de outros cursos da Ufopa, via edital específico. O Processo seletivo via Mobilidade Externa ocorre nocaso de não preenchimento das vagas por Mobilidade Acadêmica Interna, este processo seletivo é oferecido pela unidade acadêmica (Instituto de Engenharia e Geociências) com a finalidade de preencher as vagas remanescentes, para participar deste processo o candidato precisa preencher pelo menos um dos seguintes requisitos: ser portador de diploma de curso superior de graduação; estar vinculado a curso de graduação de outra instituição de ensino superior ou ser discente de curso de graduação no exterior.

Podem ser aceitas transferência de discentes de outras instituições de ensino superior, nacional ou estrangeira, conforme processo de seleção definido em edital. O ingresso por meiode processos interinstitucionais nos cursos de graduação da Ufopa destina-se ao atendimento dos discentes aprovados em processos seletivos prévios de outras instituições, amparados por legislação específica. São modalidades de ingresso por processos interinstitucionais: Programa Discente Convênio de Graduação (PEC-G), destinado ao ingresso de estudantes estrangeiros selecionados em seu país de origem, de acordo com a legislação federal; Transferência ex officio, concedida ao servidor público e seus dependentes na forma da lei; convênio interinstitucional, destinado a estudantes oriundos de instituições conveniadas e matrícula de cortesia, concedida a funcionário estrangeiro de país que assegure o regime de reciprocidade com o Brasil.

De acordo com o modelo acadêmico adotado pela Ufopa, desde a sua concepção em 2009, o acesso ao Curso de BI em Ciência e Tecnologia, até o ano de 2013, dava-se através da progressão pelos ciclos de formação adotados no percurso acadêmico, normatizada por editais e regulamentações internas. Nesse sistema, todos os alunos ingressam na Instituição, no Centro de Formação Interdisciplinar, sem garantia de vaga no curso pretendido, sendo que a vinculação a um curso ocorria via edital específico. Para a turma 2014, o Processo Seletivo Regular garantiu a vaga no curso BI em Ciência e Tecnologia, dentro do mesmo percurso acadêmico, sem a necessidade de realização de processos seletivos internos para ingressar no BI, entretanto, a

progressão acadêmica do BI em Ciência e Tecnologia para o BP em Engenharia Física ocorreria via edital específico, com a condição do aluno integralizar o BI. Os processos seletivos a partir de 2015 seguiram garantindo a vaga no BI em Ciência e Tecnologia, entretanto, a resolução nº 142 de 18 de janeiro de 2016 aboliu a obrigatoriedade do percurso acadêmico contemplar os ciclos de formação, dando autonomia ao Núcleo Docente Estruturante de cada curso definir o percurso acadêmico do curso, em consequência, o percurso acadêmico do BP em Engenharia Física deixou de contemplar a formação em ciclos, entretanto, o ingresso no curso continuaria ocorrendo via progressão acadêmica dos discentes concluintes do BI em Ciência e Tecnologia.

Para integralizar no curso de Bacharelado em Engenharia Física, o discente deve cumprir o mínimo de 4120 horas para obter graduação de ensino superior de Bacharel em Engenharia Física, obedecendo as regras do Regimento de Graduação da Ufopa (Resolução nº 331, de 28/09/2020), Título IX, Capítulo III e do *Da Progressão Acadêmica*.

2.5.1. Ingresso do aluno indígena na formação básica

Os alunos indígenas que ingressam pelo PSEI da Ufopa, antes de entrarem no curso em Engenharia Física devem cursar a Formação Básica Indígena, a qual ocorre em dois semestres como consta na Resolução nº 194 de 24 de abril de 2017- Consepe. O Projeto de Formação Básica Indígena corresponde ao processo de formação básica inicial em ensino superior. Com duração de dois semestres, a formação contempla conteúdo das seguintes áreas: Ciências Exatas, Ciências Humanas, Tecnologias e Letras – Língua portuguesa, desenvolvidas por meio de ações de ensino e extensão. A Formação Básica Indígena é vinculada ao Instituto de Ciências da Educação (Iced).

2.6. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

A partir do trabalho pedagógico no Bacharelado em Engenharia Física (BEF), objetiva-se obter um perfil de egresso com formação específica em planejamento e pesquisa de novas tecnologias direcionadas para setor de geração, distribuição e aproveitamento de energia, porém a flexibilidade curricular permite que o egresso expanda seus conhecimentos nas áreas de ciência dos materiais e controle/automação. Além da formação específica, este profissional terá uma visão crítica e reflexiva, capacitado o mesmo a absorver e desenvolver novas tecnologias na identificação e resolução de problemas, no contexto político, econômico, social, ambiental e cultural, com visão ética e humanística.

O perfil de egresso será caracterizado por uma sólida formação em Ciências Exatas, como a Física, a Matemática, a Química e a Computação, bem como formação básica em humanidades. Isso se constitui num forte instrumento para que, ao longo da vida profissional, o egresso promova um aprendizado contínuo, podendo ingressar em outras modalidades de graduação e pós-graduação. Ainda, a formação ampla e sólida nos fundamentos das Ciências Exatas permitirá que os egressos respondam, com competência e segurança, às demandas da sociedade.

O profissional assim formado contribuirá efetivamente para o desenvolvimento da tecnologia no mundo do trabalho, exercendo sua profissão com atitudes éticas e mantendo-se continuamente atualizado.

2.6.1. Competências e habilidades

O curso de Bacharelado em Engenharia Física está em atendimento ao Art. 4º da Resolução CNE/CES nº11, de 11 de março de 2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, a formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais:

I. Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
II. Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
III. Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
IV. Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
V. Identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
VI. Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
VII. Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
VIII. Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
IX. Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
X. Atuar em equipes multidisciplinares;
XI. Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
XII. Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
XIII. Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
XIV. Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

2.7. METODOLOGIA DO CURSO

Alinhado com a instituição, o curso segue metodologias ativas, no processo de ensino-aprendizagem. Segundo BARBOSA e MOURA (2014) o ensino de Engenharia oferece muitas oportunidades de aplicar metodologias ativas de aprendizagem nas diferentes áreas de formação profissional. É o caso das aulas de laboratório, oficinas, tarefas em grupo, trabalhos em equipe dentro e fora do ambiente escolar, visitas técnicas e desenvolvimento de projetos. São atividades naturalmente participativas e promovem o envolvimento do aluno no processo de aprendizagem.

Para tanto, o ensino se desenvolve a partir da resolução de problemas de engenharia, onde os discentes constroem uma reflexão crítica e criativa, assim como, o professor assume um papel de mediador e provocador. Enquadram-se nessas metodologias ativas de ensino aprendizagem os seminários, exposições, visitas técnicas, aulas práticas, grupos de pesquisa, resolução de problemas, desenvolvimento de projetos, aulas em laboratórios, pesquisas bibliográficas e de campo, iniciação científica, mesas-redondas, simpósios, utilização de recursos multimídias e equipamentos de informática.

2.8. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

O Curso de BEF foi estruturado para ser finalizado em no mínimo 5 anos (cinco anos) e no máximo 7,5 anos (sete anos e meio), incluído o período cursado no Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia. Para obter o título de Bacharel em Engenharia Física, o acadêmico deverá cumprir um total de no mínimo de 4120 horas relativas ao currículo pleno, incluindo as horas das Atividades Acadêmicas Complementares e Extensão.

Em consonância às Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos, conforme disposto no Parecer CNE/CPNº 8, de 06/03/2012, que originou o Resolução CNE/CPNº 1, de 30/05/2012, a Ufopa através dos programas e ações de Ensino, Pesquisa e Extensão, está comprometida com os princípios da dignidade humana, igualdade de direitos, reconhecimento e valorização das diferenças e das diversidades, laicidade do Estado, acesso ao ensino superior, democracia na Educação e sustentabilidade Ambiental.

Alinhado às diretrizes da Instituição e à legislação vigente, o curso de Bacharelado em Engenharia Física incentiva a participação dos discentes em atividades voltadas ao reconhecimento, respeito e exercício dos direitos humanos, nas modalidades de pesquisa e extensão, a serem computadas em Atividades Complementares, bem como, oferece como componente optativa algumas disciplinas nesse âmbito em sua matriz curricular, tal como "Direitos Humanos". Em atendimento ao decreto nº 5626/2005, o curso oferta a disciplina de

Libras, como componente curricular optativo.

O currículo está organizado para ser desenvolvido em 10 períodos semestrais, com aulas em regime integral. As atividades acadêmicas do plano de estudo estão dispostas em forma sequencial, com a necessária flexibilidade para adequar-se às necessidades regionais e seus problemas específicos. As disciplinas serão ministradas em aulas teóricas e práticas.

A grade curricular resumida do curso está estruturada seguindo a seguinte composição: disciplinas obrigatórias em 3250 horas, 60 horas correspondem à atividade de trabalho de conclusão de curso, disciplinas optativas em 240 horas, atividades de extensão em 420 horas e atividades complementares em 150 horas. O Estágio curricular do curso é obrigatório.

Os conteúdos curriculares do Curso estão divididos em duas formações: a Formação Interdisciplinar, que consiste no Curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (BI C&T), no qual o acadêmico irá adquirir uma forte base conceitual em ciências físicas e matemáticas, bem como o uso de técnicas experimentais de análise, caracterização e instrumentação, capazes de inserir o futuro profissional em setores que exigem conhecimentos para a inovação tecnológica, e a Formação Específica, que consiste no curso de Bacharelado em Engenharia Física, onde o aluno irá cursar as disciplinas profissionalizantes e do núcleo específico. As 4120 horas destinadas ao ensino dos conteúdos curriculares, encontram-se distribuídas da maneira apresentada na tabela 1.

O BEF proporcionará uma formação com foco na inovação tecnológica, pesquisa e extensão direcionado para o desenvolvimento de novas fontes de energia e aperfeiçoamento das já existentes, desenvolvimento e melhoria de materiais e automação, baseando-se em características não-poluentes, flexíveis e concordantes com o contexto amazônico existente.

As disciplinas optativas deverão ser cursadas pelo discente para integralização do curso. Algumas disciplinas estão contempladas na tabela 2 e outras poderão ser ofertadas pela Instituição. O objetivo destas disciplinas é permitir ao discente atuar na sua formação, selecionando as disciplinas que melhor contribuam para seus interesses de formação. Com estas disciplinas, o curso busca promover a flexibilidade e interdisciplinaridade em seu currículo. Serão ofertadas, dentre outras, disciplinas de tópicos relacionados às áreas de Energia, Controle e Automação e Materiais onde estão ligadas a especificidade do curso em relação à linha de aprofundamento na área da atuação da Engenharia.

2.8.1. Representação Gráfica do Perfil de Formação

A tabela 1 resume a organização curricular das disciplinas obrigatórias do Curso de

Bacharelado em Engenharia Física da Ufopa.

Tabela 1 - Grade Oficial do Curso de Bacharelado em Engenharia Física

1º PERÍODO CURRICULAR			2º PERÍODO CURRICULAR		
CÓDIGO	**COMPONENTE CURRICULAR**	**CH**	**CÓDIGO**	**COMPONENTE CURRICULAR**	**CH**
IEG01009	Cálculo I	60	IEG020001	Cálculo II	60
CTEC0001	Fundamentos da Matemática	45	IEG030003	Física I	60
IEG10008	Geometria Analítica	60	IEG300004	Laboratório de Física I	30
CTEC0004	Programação 1	60	IEG010011	Linguagem e Comunicação	60
PCT30022	Desenho Técnico	60	CTEC0005	Projeto Auxiliado por Computador	60
CTEC0002	Química Geral	60	PCT30027	Introdução à Probabilidade e Estatística	60
CTEC0003	Laboratório de Química Geral	30	IEG020002	Álgebra Linear	60
TOTAL DE OBRIGATÓRIAS		**375**	**TOTAL DE OBRIGATÓRIAS**		**390**
TOTAL DE OPTATIVAS		**0**	**TOTAL DE OPTATIVAS**		**0**
CARGA HORÁRIA TOTAL		**375**	**CARGA HORÁRIA TOTAL**		**390**
3º PERÍODO CURRICULAR			**4º PERÍODO CURRICULAR**		
CÓDIGO	**COMPONENTE CURRICULAR**	**CH**	**CÓDIGO**	**COMPONENTE CURRICULAR**	**CH**
IEG020018	Cálculo III	60	IEG020033	Cálculo IV	60
IEG010012	Física II	60	PCT30007	Física III	60
IEG30033	Laboratório de Física II	30	PCT30008	Laboratório de Física III	30
CTEC0006	Metodologia Científica	60	PCT30025	Química Tecnológica	45
IEG020106	Fundamentos da Termodinâmica	60	CTEC0007	Fenômenos de Transportes	60
IEG010001	Introdução a Engenharia	60	CTEC0008	Programação II	60
PCT30021	Conservação de Recursos Ambientais	45	CTEC0009	Metrologia	45
TOTAL DE OBRIGATÓRIAS		**375**	**TOTAL DE OBRIGATÓRIAS**		**360**
TOTAL DE OPTATIVAS		**0**	**TOTAL DE OPTATIVAS**		**0**
CARGA HORÁRIA TOTAL		**375**	**CARGA HORÁRIA TOTAL**		**360**
5º PERÍODO CURRICULAR			**6º PERÍODO CURRICULAR**		
CÓDIGO	**COMPONENTE CURRICULAR**	**CH**	**CÓDIGO**	**COMPONENTE CURRICULAR**	**CH**
PCT30038	Cálculo Numérico	60	PCT30010	Legislação e Segurança do Trabalho	45
PCT30050	Física IV	60	PCT30069	Ciência e Tecnologia dos Materiais	60
PCT30051	Laboratório de Física IV	30	PCT30037	Métodos Matemáticos I	60
PCT30017	Mecânica dos fluidos	60	PCT30070	Introdução a Economia	45
PCT30029	Laboratório de Mecânica dos Fluidos	30	PCT30052	Termodinâmica Aplicada	60
PCT30018	Mecânica dos sólidos	60	PCT30053	Circuitos Elétricos	60
EFIS0005	Fundamentos da Administração	60	PCT30054	Laboratório de Circuitos Elétricos	30

PCT30047	Energias Renováveis e Sustentabilidade	60			
TOTAL DE OBRIGATÓRIAS		**420**	**TOTAL DE OBRIGATÓRIAS**		**360**
TOTAL DE OPTATIVAS		**0**	**TOTAL DE OPTATIVAS**		**0**
CARGA HORÁRIA TOTAL		**420**	**CARGA HORÁRIA TOTAL**		**360**
7º PERÍODO CURRICULAR			**8º PERÍODO CURRICULAR**		
CÓDIGO	**COMPONENTE CURRICULAR**	**CH**	**CÓDIGO**	**COMPONENTE CURRICULAR**	**CH**
PCT30060	Eletrônica Básica	60	IEG070107	Teoria Eletromagnética	60
PCT30061	Laboratório de Eletrônica Básica	30	EFIS0020	Automação e Supervisão de processos	60
IEG070054	Métodos Matemáticos II	60	IEG070056	Sistemas de Controle	60
PCT30064	Mecânica Clássica	60	IEG070018	Física Moderna	60
EFIS0035	Processamento Digital de Sinais	60	IEG070109	Modelagem Computacional	60
EFIS0036	Processos de Fabricação	60	IEG070107	Optativa II	60
	Optativa I	60			
TOTAL DE OBRIGATÓRIAS		**330**	**TOTAL DE OBRIGATÓRIAS**		**300**
TOTAL DE OPTATIVAS		**60**	**TOTAL DE OPTATIVAS**		**60**
CARGA HORÁRIA TOTAL		**390**	**CARGA HORÁRIA TOTAL**		**360**
9º PERÍODO CURRICULAR			**10º PERÍODO CURRICULAR**		
CÓDIGO	**COMPONENTE CURRICULAR**	**CH**	**CÓDIGO**	**COMPONENTE CURRICULAR**	**CH**
EFIS0001	Mecânica Quântica	60	IEG070101	Estágio Supervisionado	160
EFIS0003	Turbomáquinas	60	IEG070102	Trabalho de Conclusão de Curso	60
EFIS0004	Transferência de Calor e Massa	60	PCT30048	Atividades Complementares	150
	Optativa III	60		Atividades de Extensão	420
	Optativa IV	60			
TOTAL DE OBRIGATÓRIAS		**180**	**TOTAL DE OBRIGATÓRIAS**		**370**
TOTAL DE OPTATIVAS		**120**	**TOTAL DE OPTATIVAS**		**0**
CARGA HORÁRIA TOTAL		**300**	**CARGA HORÁRIA TOTAL**		**790**

Resumo das cargas horárias das componentes curriculares obrigatórias

Componentes Curriculares Obrigatórios	3250 horas
Componentes Curriculares Optativos	240 horas
Trabalho de Conclusão de Curso	60 horas
Atividades Complementares	150 horas
Atividades de Extensão	420 horas
Total de Carga Horária	**4120 horas**

Tabela 2 – Disciplinas Optativas do Curso de Bacharelado em Engenharia Física

Código	Disciplinas Optativas	C.H.
EFIS0007	DIREITOS HUMANOS	60
EFIS0008	LIBRAS – LINGUAGEM BRASILEIRA DE SINAIS	60
EFIS0009	POLÍTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	60
ICED540011	EDUCAÇÃO ÉTNICO-RACIAL	60
ANT100030	RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS	60
PCT30039	GESTÃO DA QUALIDADE	60
PCT30040	GESTÃO E AUDITORIA AMBIENTAL	60
ICS010005	SABER LOCAL E DIVERSIDADE CULTURAL	60
CFI010003	ORIGEM E EVOLUÇÃO DO CONHECIMENTO - OEC	75
CFI010001	SOCIEDADE, NATUREZA E DESENVOLVIMENTO	75
CFI010002	ESTUDOS INTEGRATIVOS DA AMAZÔNIA	75
CFI010006	INTERAÇÃO COM UMA BASE REAL	45
CFI010005	SEMINÁRIOS INTEGRADORES	40
CFI010004	LÓGICA, LINGUAGEM E COMUNICAÇÃO	90
EFIS0041	MÁQUINAS TÉRMICAS DE POTÊNCIA	60
EFIS0002	MÁQUINAS ELÉTRICAS	60
EFIS0042	GERAÇÃO, TRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO DA ENERGIA	60
EFIS0012	ENERGIA EÓLICA	60
IEG070114	ENERGIA DE BIOMASSA	60
EFIS0013	PEQUENAS CENTRAIS HIDRELÉTRICAS	60
EFIS0014	TECNOLOGIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS	60
EFIS0015	LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS	30
EFIS0016	ELEMENTOS DE MÁQUINAS	60

IEG070055	ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA	60
EFIS0043	PROJETO DE ENERGIA SOLAR	60
IEG070108	COMBUSTÃO E COMBUSTÍVEIS	60
EFIS0019	CONTROLE AVANÇADO	60
EFIS0043	ELETRÔNICA DE POTÊNCIA	60
EFIS0020	AUTOMAÇÃO E SUPERVISÃO DE PROCESSOS	60
IEG070115	ELETROTÉCNICA GERAL	60
EFIS0021	ACIONAMENTOS ELÉTRICOS	60
EFIS0022	MICROPROCESSADORES E MICROCONTROLADORES	60
EFIS0045	TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA FÍSICA	60
EFIS0023	LABORATÓRIO DE MICROPROCESSADORES E MICROCONTROLADORES	30
EFIS0024	INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	60
EFIS0025	MODELAGEM E IDENTIFICAÇÃO DE SISTEMAS	60
IEG070116	QUÍMICA DO MATERIAIS	60
EFIS0049	CARACTERIZAÇÃO DOS MATERIAIS	60
EFIS0050	TECNOLOGIA DOS MATERIAIS CERÂMICO	60
EFIS0052	SÍNTESE DOS MATERIAIS	60
EFIS0053	TECNOLOGIA DA MADEIRA	60
EFIS0051	BIOMATERIAIS	60

2.8.2. Ementário e Bibliografias

ANEXO 1

2.8.3. Atividades Complementares

As atividades complementares compreendem uma carga horária de 150 horas-aula e têm por objetivo permitir a flexibilização curricular e o aproveitamento das atividades acadêmico-científicas e culturais desenvolvidas pelos estudantes para a integralização de seu curso de graduação. O desenvolvimento das Atividades Complementares é de responsabilidade do estudante.

Os discentes podem participar de eventos e ações relacionadas aos aspectos da educação ambiental e diversidade cultural, especialmente às que tratam os seguintes documentos: Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999, Decreto n. 4281, de 25/06/2002, que tratam da educação ambiental e a Lei 10.639/2003, Lei 11.645/2008, Resolução CNE/CP 1/2004, Art. 1, parágrafo 1º e o Parecer CNE/CP 3/2004, que tratam da temática da educação das relações étnico-raciais e do ensino de história e cultura afro-brasileira.

Dentro da carga horária prevista para as atividades complementares, o aluno deverá realizar as atividades de formação acadêmico-científico-cultural, as quais podem ser explicitadas da seguinte maneira:

Ensino: Atividades de monitoria voluntárias ou remuneradas em instituições públicas e privadas; Realização de estágio não obrigatório, como complementação da formação profissional; Participação em cursos de aprimoramento de ensino, em áreas afins do curso; Frequência e aprovação a disciplinas não pertencentes ao currículo pleno, oferecidas pelos Institutos da Universidade Federal do Oeste do Pará, e desde que sejam em áreas afins do curso.

Pesquisa: Participação em atividades de iniciação científica (bolsistas ou voluntários), em pesquisas existentes nos cursos de graduação e/ou pós-graduação da Universidade Federal do Oeste do Pará - Ufopa; Apresentação de trabalhos em eventos científicos nacionais ou internacionais, e publicação de artigos relativos às áreas afins do curso.

Extensão: Participação como voluntário ou bolsista em atividades de extensão promovidas pela Pró-Reitoria de Extensão, Colegiado de Cursos e docentes.

O crédito total mínimo será concedido mediante apresentação de documentação comprobatória expedida pelo setor competente, ou seja, ser comprovada via declaração, atestado e/ou certificado, com assinaturas e timbres das Instituições/Órgãos/Entidades, nesta comprovação devem constar o tipo de atividade, a data e o valor da carga horária. Não serão computadas atividades complementares sem a devida comprovação. No Anexo 4 encontra-se o regimento de atividades complementares que é fundamentado na Resolução nº 002/2015 – PC&T/Ufopa.

2.8.4. Atividades de Extensão

A Resolução CNE/CES 7/2018 prevê que as matrizes curriculares dos cursos superiores contemplem a curricularização da extensão em no mínimo 10% da carga horária total do curso, com a intenção de promover a interação transformadora entre instituições de ensino superior e outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa,mencionado no artigo 3 desta resolução. De forma alinhada com a Resolução CNE/CES 7/2018 onde as matrizes curriculares dos cursos superiores contemplem a curricularização da extensão com esta proposta, cabe aos envolvidos nas atividades de extensão encontrar soluções que possam contribuir com a sociedade, propondo alternativas para melhorar a qualidade de vida de forma direta ou indireta, inserida dentro de uma realidade social. As parcerias entre a comunidade acadêmica do curso de Engenharia Física e a comunidade ao seu entorno deverão proporcionar relacionamentos mutuamente benéficos, nos quais tanto as instituições de ensino, quanto a população poderão expressar os seus desejos e necessidades, onde todos trocam conhecimentos e evoluem. Aliado a isso, a comunidade poderá

compreender melhor a atuação dos profissionais do curso, por meio da proposição de ações de docentes e discentes, criando um ambiente de intercâmbio local, que poderá melhorar a qualidade de vida da comunidade no entorno e a atuação do futuro profissional. Em síntese, os objetivos delineados na curricularização da extensão visam:

- Aumentar a compreensão do papel social e a interação da Universidade junto as comunidades;
- Discutir o significado da Extensão Universitária em uma perspectiva articuladora com o Ensino e a Pesquisa, assim como suas implicações no processo deformação acadêmico-profissional e de transformação social;
- Elaborar e desenvolver atividades, projetos e ações de Extensão Universitária numa abordagem multi e interdisciplinar;
- Mensurar e divulgar o impacto do conhecimento científico produzido entre a comunidade acadêmica e as comunidades locais.

Alicerçado a este contexto e atendendo a Resolução CNE/CES 7/2018 e a Resolução 301/2019, de 26 de agosto de 2019 que regulamenta o registro e a inclusão da extensão universitária nos currículos dos cursos de graduação da Ufopa, o Bacharelado Específico em Engenharia Física optou em formalizar as ações de extensão para fins de creditação no último período letivo do curso por meio do componente curricular denominado "Atividades de extensão". Desta forma, a curricularização da extensão estará sendo contemplada em conteúdos aprendidos ao longo dos semestres à medida que o aluno avance de período no curso, novos conhecimentos são aprendidos e, portanto, a abordagem na disciplina será contínua e progressiva. Tais atividades poderão ser oriundas de:

I - projetos;

II - cursos e oficinas;

III - eventos;

IV -prestação de serviços e/ou voluntariado, ou outras que possam atender demandas políticas regionais da sociedade, Unidades e Campus.

As atividades elencadas para as disciplinas serão descritas em seu respectivo plano de ensino, abordando as propostas de planejamento, execução e avaliação, sendo estabelecidos também a metodologia, os critérios de avaliação e a bibliografia utilizada. A validação de atividades de extensão da Ufopa desenvolvidas ao longo do curso ocorrerá mediante apresentação de certificados, respeitadas as seguintes regras:

- ✓ Não serão contabilizadas como carga horária de extensão, para fins de integralização do componente Atividades de Extensão, as atividades não previstas na Resolução

301/2019;

- ✓ Para validação de atividades institucionais aprovadas e registradas, será considerada a carga horária constante do respectivo certificado;
- ✓ O estudante deverá acumular horas certificadas pela Coordenação do Curso e Colegiado até completar a carga horária do componente curricular Atividades de Extensão em que estiver matriculado e desejar validação, dentro do período letivo de oferta;

Uma mesma atividade poderá ser contabilizada apenas uma única vez, não podendo contabilizar simultaneamente carga horária para o componente curricular "Atividades Complementares". Os casos omissos serão resolvidos pelo Colegiado do Curso e Núcleo Docente Estruturante (NDE). A execução destas ações totalizarão 420 horas, que correspondem a 10,19% do total de da carga horária do curso. Essa atividade será ofertada no final do percurso acadêmico como Atividades de Extensão.

2.8.5. Estágio Curricular

O estágio curricular obrigatório no curso de Bacharelado em Engenharia Física, por força da legislação vigente, é ato educativo escolar supervisionado, objetiva a preparação para o trabalho produtivo dos discentes. O mesmo está de acordo com o artigo 7º da resolução CNE/CS 11/2002, abrangendo uma carga mínima de 160 horas (cento e sessenta).

A coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Física, através da coordenação de estágio, é responsável pela supervisão direta do estágio, tendo como instrumentos para tanto a obrigatoriedade da elaboração de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado do acadêmico durante o período de realização da atividade.

O acompanhamento deve ser feito por um docente do curso o qual será denominado: *orientador de estágio,* e um docente ou técnico vinculado à instituição ou empresa que recebe o estagiário, o qual será chamado de: *supervisor de estágio*. São consideradas concedentes de estágio as Instituições ou Empresas de direito público e privado e a própria Universidade. O curso de Bacharelado em Engenharia Física (BEF) conta atualmente com dois convênio importantes para o suprimento da exigência destes estágios: i) projeto Pró-Amazônia e ii) convênio com a Eletronorte.

O projeto Pró-Amazônia consiste em um projeto que abrange três programas de pós-graduação (PRODERNA-UFPA; PPGRNA –Ufopa e PPGCM – UnB) visando pesquisa para o desenvolvimento de tecnologias voltadas para turbinas hidrocinéticas usadas em hidroelétricas.

Já convênio com a Eletronorte ressalta a construção de uma base científica na Usina

Curuá-una, localizada nas proximidades da cidade de Santarém, para estudo e pesquisa visando a produção tecnológica voltada para projeto e desenvolvimento de turbinas, sistemas de controle, dentre outros aspectos pertencentes a usina e ao contexto nacional de geração de energia.

A coordenação do curso de Bacharelado em Engenharia Física também concentra esforços em convênios com empresas que se situam na região Oeste do Pará tais como, Alcoa, Cargil, Mineração Rio do Norte e Vale do Rio Doce. A finalidade desses convênios é fornecer estágio de férias para os concluintes. No Anexo 6 encontra-se o regimento de estágio que é fundamentado na Resolução nº 004/2015 – PC&T/Ufopa.

2.8.6. Trabalho de Conclusão de Curso

O título de Bacharel em Engenharia Física (BEF) está condicionado à apresentação de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) com carga horária de 60 h, o qual deverá ser defendido individualmente ou em dupla. O TCC também consistirá da entrega de um trabalho escrito, com formatação baseada na ABNT.

Este trabalho tem como objetivo viabilizar ao aluno a execução de um projeto dentro de uma área pertinente ao curso. Deverá ser desenvolvido sob a orientação de um docente da Ufopa lotado no Instituto de Engenharia e Geociências (IEG) ou nas demais unidades acadêmicas. O acadêmico será submetido a uma banca examinadora formada por três (3) componentes, especialmente constituída para este fim, nesta banca um dos componentes deveráser o orientador.

De acordo com o regulamento do trabalho de conclusão, incluído em anexo à esse documento, os critérios pertinentes ao processo avaliativo de defesa do trabalho de conclusão de curso (TCC) serão os seguintes:

1. Após a fase de arguição do candidato, a Banca Examinadora reunir-se-á em separado para proceder à atribuição de notas ao trabalho apresentado.
2. As notas serão assinaladas em formulário próprio de acordo com os critérios avaliativos estabelecidos.
3. Cada avaliador deverá usar um formulário de avaliação individualmente. Para o resultado final da avaliação, serão necessários os seguintes critérios:

1. A nota final do candidato será obtida pela maioria de votos nos exames de Defesa do trabalho de conclusão de curso (TCC);
2. A nota final e o parecer se APROVADO OU REPROVADO serão registrados em formulário próprio, assinado por todos os membros da Banca Examinadora

(Avaliadores).

3. Considerar-se-á APROVADO o candidato que atender, concomitantemente, os seguintes subitens:

3.1 Obtiver dois pareceres indicando sua aprovação (nota maior ou igual a seis) nos exames de Defesa de trabalho de conclusão de curso (TCC).

3.2 Obtiver parecer final de **Aprovado** quando a nota obtida, a partir da soma da média aritmética simples da parte escrita de todos os avaliadores com a média aritmética simples da parte oral de todos avaliadores, for maior ou igual a 6,0 (seis).

No Anexo 5 encontra-se o regimento de TCC que é fundamentado na Resolução nº 003/2015 – PC&T/Ufopa.

2.9. PRÁTICAS DE AVALIAÇÃO EDUCACIONAL DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA FÍSICA

2.9.1. Avaliação do Curso

O Projeto Pedagógico do Curso (PPC) Bacharelado em Engenharia Física da Universidade Federal do Oeste do Pará sujeita-se à acompanhamento, avaliações permanentes e adequações. A avaliação do curso é baseada em diagnósticos: interno e externo (*in loco*), pautada em indicadores, dados e documentos norteadores. O diagnóstico interno fundamenta- se na autoavaliação, nos relatórios de avaliação institucional da Ufopa, no Projeto Pedagógico Institucional (PPI) e no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), e deverá ser elaborado por docentes do Núcleo Docente Estruturante (NDE). A auto avaliação deverá contemplar os seguintes tópicos: o contexto do curso, do perfil dos ingressantes, discussão e avaliação dos objetivos do curso, discussão e avaliação dos dados quantitativos relativos ao índice de evasão e reprovação, as instalações físicas, discussão e avaliação da adequação das instalações em função das atividades curriculares e extracurriculares do curso.

O diagnóstico externo será realizado por uma comissão de especialistas, designada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), segundodiretrizes da Comissão Nacional de Educação Superior (Conaes), para avaliar o curso.

Os mecanismos de acompanhamento acadêmico utilizados no curso de Bacharelado em Engenharia Física são: a avaliação da disciplina/professor pelos alunos e as reuniões periódicas entre professores e a coordenação do curso.

A avaliação de disciplina, promovida pela Comissão Própria de Avaliação, é virtual via SIGAA (Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas), sendo realizada pelos docentes e discentes. Esse instrumento de avaliação de disciplinas contempla as áreas:

Planejamento e Cumprimento do Programa Curricular; Comunicação e Uso de Técnicas e Recursos Didáticos; Avaliação e Resultados e a Auto avaliação do Aluno, totalizando 29 questões, além de oportunizar um espaço para observações, sugestões e críticas.

O instrumento de avaliação de disciplina aplicado aos docentes contempla as áreas: Projeto Pedagógico do Curso; Apoio Institucional; Planejamento e Cumprimento do Programada Disciplina; Comunicação e uso de Técnicas e recursos didáticos; Caracterização das condições dos discentes; Avaliação e Resultados; Iniciativa do Docente, somando 34 questões, e também oportuniza um espaço para observações e sugestões.

A Comissão Própria de Avaliação (CPA) organiza a Avaliação Institucional que contempla as dez dimensões do Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior (Sinaes). As avaliações externas ocorrerão por ocasião do reconhecimento do curso e do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade), além de outras que se fizerem necessárias.

2.9.2. Avaliação Docente

A avaliação docente obedecerá aos critérios estabelecidos pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) da Universidade. Com base nos resultados apontados pela CPA, o Bacharelado em Engenharia Física promoverá, dentro do planejamento acadêmico semestral, a "Semana Pedagógica", com o intuito de suprir as deficiências detectadas no processo avaliativo.

2.9.3. Avaliação do ensino-aprendizagem

De acordo com a Resolução nº 331 de 28 de setembro de 2020, da Universidade Federal do Oeste do Pará, que regulamentam a estrutura e funcionamento do percurso acadêmico, entende-se por avaliação de aprendizagem o processo de apreciação e julgamento do rendimento acadêmico dos discentes, com o objetivo de acompanhar, diagnosticar e melhorar o processo de ensino e aprendizagem, bem como a habilitação do discente em cada componentecurricular.

Portanto, o procedimento de julgamento do rendimento acadêmico dos discentes pode ser resumido abaixo:

- O aprendizado do estudante é avaliado durante o semestre de vigência dos componentes curriculares em curso.
- O processo de avaliação do desempenho do aluno é definido no plano de ensino da disciplina, que especifica os mecanismos e ferramentas para esse julgamento.
- A cada período de estudos, pelo menos, três avaliações devem ser aplicadas para o acompanhamento do desempenho do aluno e uma avaliação substitutiva optativa pode ou não

ser aplicada, dependendo da escolha do aluno em se inscrever para se submeter a ela.

- Pelo menos, uma das avaliações deve ser individual.
- As notas serão expressas em valores numéricos de zero a dez.
- A avaliação substitutiva constitui oportunidade opcional, igualmente oferecida a todos os discentes, no sentido de substituir uma das notas das 3 (três) avaliações do componente curricular à qual ela se referir.
- A nota final do discente será computada como a média simples ou ponderada entre o valor obtido em cada uma das três avaliações do período, podendo uma das três avaliações ser permutada pela avaliação substitutiva.
- A nota final de aprovação na disciplina deve ter o valor igual ou maior que seis.
- Para fins de registro do aproveitamento acadêmico do discente, no histórico escolar será considerada a média final e a frequência em cada componente curricular.
- O instrumento que viabiliza a progressão do aluno no curso é o Índice de Rendimento Acadêmico (IRA), que expressa quantitativamente a performance do discente em cada período de estudos.
- O IRA é resultante do cálculo da média ponderada das médias finais alcançadas nos componentes curriculares de cada período de estudos.
- O parâmetro considerado de ponderação para o IRA é a carga horária dos componentes curriculares.

No Curso Bacharelado em Engenharia Física, condizente com a Resolução Ufopa nº 331 de 28 de setembro de 2020, para a avaliação do aprendizado dos componentes curriculares do curso, serão aplicadas, no mínimo, três avaliações e uma prova substitutiva, sendo uma delas obrigatoriamente individual. A Prova Substitutiva é de caráter opcional, substituirá a menor nota de uma das três avaliações, abrangerá todo o conteúdo programático do componente curricular e será oferecida igualitariamente a todos os inscritos na prova. Não haverá segunda chamada para a Avaliação Substitutiva, salvo nos casos previstos na regulamentação vigente.

Nos casos de não comparecimento nas demais avaliações, haverá a segunda chamada mediante requerimento, acompanhado de justificativa devidamente comprovada, o qual o aluno deve protocolar na Secretaria Acadêmica do Curso, dentro das primeiras 48 horas após a aplicação da prova em reivindicação.

Para cada disciplina curricular as avaliações deverão ser representadas por valores numéricos entre 0 (zero) a 10 (dez). Considerar-se-á aprovado na disciplina o discente que obtiver nota final igual ou superior a 6 (seis) e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento). O discente que obtiver nota inferior a seis ao final do processo de avaliação, entrará em

regime de dependência em relação à disciplina de reprovação e terá, por obrigação e responsabilidade, que regularizar seus estudos para efeito de integralização curricular de seu percurso acadêmico. Em caso de reprovação por falta, o discente deverá regularizar seu percurso acadêmico nos componentes curriculares pendentes, seguindo os termos da Resolução Ufopa nº 331, de 2020, onde estão devidamente explicadas as demais informações com respeito a direitos e obrigações ligadas a situações de falta dos alunos a avaliações, revisão de prova, frequência.

2.9.4. Coerência do sistema de avaliação do processo do ensino-aprendizagem

O sistema de avaliação do curso de Bacharelado em Engenharia Física da Ufopa permite uma efetiva mensuração da capacidade do aluno de integrar conhecimentos e de mobilizá-los para a tomada de decisões. O sistema permite ainda acompanhar a evolução do discente tanto no campo teórico quanto no campo prático, através de avaliações realizadas em laboratórios. Ao longo do processo de ensino-aprendizagem, o docente adota medidas corretivas que aumentem a eficácia do aprendizado ajudando na formação de um profissional preparado para a tomada de decisões e soluções de problemas. Na elaboração das avaliações, que é de responsabilidade do professor, recomenda-se, entretanto, a observação de certos princípios didáticos:

a. Abrangência – de acordo com o programa desenvolvido;
b. Número de questões – mantendo equilíbrio em relação à abrangência e ao tempo disponível para a sua resolução;
c. Tipo de questão – utilizar questões variadas, sempre que possível, procurando desenvolver as diferentes habilidades mentais e que não esteja fora do conteúdo programático;
d. Elaboração das questões – clara, objetiva e correta, de modo a proporcionar ao aluno imediata compreensão do que está sendo solicitado;
e. Critérios de avaliação – claros e definidos

2.10. PESQUISA, EXTENSÃO E INOVAÇÃO TECNOLÓGIA

2.10.1. Apoio à participação em Atividades de Iniciação Científica

O Programa de Iniciação Científica, do Programa de Ciência e Tecnologia – PC&T têm como objetivo oferecer aos acadêmicos do Bacharelado em Engenharia Física, bases e instrumentos necessários para a atuação como pesquisador iniciante.

A Iniciação Científica é um instrumento de formação que permite introduzir na pesquisa científica os acadêmicos de graduação, colocando-os em contato direto com esta importante

atividade acadêmica e permitindo seu engajamento neste processo. É um estímuloà formação da mentalidade científica na prática concreta, mediante a participação no desenvolvimento de uma investigação que tem início, meio e fim, e cujos resultados são atingidos pelo aluno em função da execução de um Plano de Trabalho.

O Programa de Iniciação Científica do PC&T-IEG será visto como um guia que permitirá ao acadêmico dar um salto na própria formação pessoal. A partir do momento que se oferece métodos para um aproveitamento efetivo da pesquisa e da produção acadêmica, regras a serem seguidas, e professores com disponibilidade para atender e orientar os novos pesquisadores, os alunos estarão encontrando as melhores condições para o desenvolvimento de uma produção acadêmica séria.

Envolvendo diretamente o acadêmico de graduação na pesquisa, a Iniciação Científica apresentar-se-á como uma verdadeira escola, que necessitará ser mantida e ampliada. Será um importante elemento na estruturação de recursos humanos, pois se colocará como ponto de partida para a formação de novos cientistas (mestres e doutores) e, principalmente, estimulará a produção de novos conhecimentos.

A atividade de pesquisa permitirá a aprendizagem de técnicas e métodos científicos além do estímulo ao desenvolvimento do pensar científico e da criatividade, o que contribui, em última instância, para que o aluno tenha uma formação acadêmica mais completa.

2.10.2. Programas de Iniciação Científica

As políticas de pesquisa, extensão e inovação tecnológica, previstas no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da Universidade, estão voltadas à produção e a difusão de conhecimentos científicos e de inovação tecnológica que contribuam para a melhoria das condições de vida da sociedade, principalmente da Região Amazônica.

A pesquisa vem sendo promovida na graduação com a Iniciação Científica e Intercâmbio e Mobilidade Acadêmica e na Pós-Graduação, com o mestrado e doutorado. Atualmente o Programa de Ciências e Tecnologia (PC&T) conta com o: Programa Institucionalde Bolsas de Iniciação Científica (Pibic), em parceria com CNPq e Fapespa, bem como, na modalidade “Ações Afirmativas” (Pibic-Af), em parceria com CNPq; o ProgramaInstitucional de Bolsas de Iniciação Científica Ensino Médio (Pibic-EM), em parceria com CNPq, Escolas Estaduais e Institutos Federais; e o Programa de Educação Tutorial (PET). Alémdestes programas tem o Pró-Amazônia que é um programa de pesquisa voltado para programasde pós-graduação de três instituições federais de ensino superior, as quais são: Ufopa, UFPA e UnB. Estes programas

são os principais fornecedores de bolsas e programas de trabalho de iniciação científica para o Programa de Ciência e Tecnologia do Instituto de Engenharia e Geociências (IEG).

Todas as bolsas de IC, disponibilizadas via Edital específico para seleção de projetos e bolsistas, são vinculadas aos projetos de pesquisa e extensão que fazem parte dos Programas de Pesquisa e de Extensão do Programa de Ciências e Tecnologia (PCT).

O PET, por sua vez, envolve uma dimensão mais ampla, abarcando os outros Programas do Instituto de Engenharia e Geociências: Engenharia, Computação e Geociências, numa proposta inter, multi e transdisciplinar.

Os programas de iniciação científica e tecnológica os quais o Curso de BEF participasão o Pibic, Pibit, Pibex e Pibic-EM, como parte da política do curso, tanto para a educação com qualidade e excelência como de apoio e fortalecimento da pesquisa e produção científica e dos programas de ensino da Ufopa. Para isso, planos de trabalho de iniciação que possibilitam a inserção de estudantes na pesquisa científica, nas atividades, metodologias, conhecimentos e práticas próprias ao desenvolvimento tecnológico e processos de inovação nas diversificadas áreas de conhecimento das Ciência e Tecnologia, são desenvolvidos por docentes do curso, vinculados ou não aos seus projetos de ensino, pesquisa e extensão.

3. RECURSOS HUMANOS

3.1. APOIO TÉCNICO-PEDAGOGICO

3.1.1. Direção do Instituto

A direção do Instituto de Engenharia e Geociências (IEG) é administrada pelo Prof. Dr. Júlio Tota da Silva.

3.1.2. Coordenação de Curso

O Curso do Bacharelado em Engenharia Física (BEF) é coordenado pelo Prof. Dr. Carlos Célio Sousa da Cruz segundo a Portaria N° 1393, de 31 de maio de 2016.

A Universidade Federal do Oeste do Pará publicou, recentemente, a Resolução N° 331,de 28 de setembro de 2020, que institui seu Regimento de Graduação, o qual, entre outros, dispõe sobre as competências e atribuições da Coordenação de Curso.

São atribuições precípuas da Coordenação de Curso:

I- Convocar e presidir as reuniões do Colegiado do Curso.

II- Solicitar à Proen, aos diretores das Unidades Acadêmicas, aos coordenadores de núcleos e aos docentes e técnicos em assuntos educacionais providências necessárias para o bom funcionamento do curso, em matéria de instalações, equipamentos, questões didáticas- pedagógicas e pessoal;

III- Articular-se com o Colegiado da Unidade Acadêmica e com a Administração Superior, a fim de harmonizar o funcionamento do curso com as respectivas instâncias;

IV- Propor ao Colegiado do Curso o número de vagas a ser oferecido nos processos seletivos de ingresso de acordo com a portaria de criação do curso;

V- Coordenar o NDE do curso;

VI- Propor, em conjunto com o NDE, reformas no PPC;

VII- Estruturar a grade horária e solicitar à Unidade Acadêmica a designação de professores para os componentes curriculares;

VIII- Propor componentes curriculares de cursos no período intensivo;

IX- Propor e implementar estratégias de enfrentamento da reprovação e da evasão;

X- Analisar os históricos escolares, com seus respectivos programas de componentes curriculares, quando da solicitação de dispensa;

XI- Providenciar documentação necessária à colação de grau dos discentes;

XII- Estimular a participação dos docentes e dos discentes no processo avaliativo (avaliação do docente pelo discente, da coordenação pelos discentes e docentes, infraestrutura), de forma a contribuir para sua autoavaliação

XIII- Propor ao Colegiado da Subunidade plano de providências após as avaliações; Inscrever os discentes no Sistema e-MEC, quando o curso for selecionado para participar do Exame Nacional dos Discentes (Enade) ou quando o discente não tiver realizado a prova no ciclo avaliativo regular;

XIV- Analisar, em conjunto com os docentes, os relatórios do Enade, de modo a possibilitarautoavaliação e retroalimentação do curso;

XV- Colaborar no processo de avaliação externa in loco realizada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira do Ministério da Educação (INEP/MEC), fornecendo informações solicitadas pela Proen nos prazos estabelecidos;

XVI- Solicitar dos docentes a documentação necessária para o processo avaliativo in loco;

XVIII- Informar aos órgãos competentes da Ufopa as necessidades do curso para uma boa avaliação; promover reuniões com os docentes e discentes para fins de preparação da avaliação externa;

XIX- Preparar toda a documentação necessária, disponibilizando-a para a comissão de avaliação externa;

XX- Conhecer a legislação pertinente às suas atribuições de coordenador: PDI, regimento da instituição e resoluções internas e externas;

XXI- Receber os discentes no início dos semestres, oferecendo informações necessárias sobre a vida acadêmica durante o período de formação ou nos polos de apoio presencial, nos casos dos cursos a distância;

XXII- Responsabilizar-se pela orientação de matrícula, propondo, de forma conjunta com o discente, plano individual para discentes desnivelados ou oriundos de mobilidades estudantis;

XXIII- Acompanhar os prazos de inserção da oferta de componentes curriculares, possibilitando a matrícula dos discentes no período estipulado;

XXIV- Atender ao discente, sempre que necessário ou solicitado na Coordenação do Curso;

XXV- Solicitar aos docentes que acessem periodicamente o Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA), de forma que a frequência e as notas dos discentes sejam lançadas no prazo estabelecido;

XXVI- Acompanhar e avaliar o estágio probatório dos docentes;

XXVII- Orientar o discente sobre as atividades complementares e realizar sua creditação;

XXVIII- Colaborar com a Coordenação de Estágios da Proen no levantamento, registro,

acompanhamento e avaliação dos discentes e campos de estágios curriculares;

XXIX- Solicitar aos docentes os planos de ensino dos componentes curriculares, orientando-os para que os apresentem aos discentes na primeira semana de aula;

XXX- Acompanhar o cumprimento dos componentes curriculares ofertados e a execução dos planos de ensino;

XXXI- Providenciar, com os docentes, a reposição de aulas, em caso de faltas dos docentes, juntamente com o diretor da Unidade Acadêmica;

XXXII- Organizar e acompanhar, juntamente com o diretor da Unidade Acadêmica, os afastamentos e a licença de capacitação de docente; participar de reuniões, treinamentos, capacitações, sempre que convocado por órgão da administração;

XXXIII- Cumprir e fazer cumprir as decisões dos órgãos superiores sobre matérias relativas ao curso, bem como desempenhar as atribuições estabelecidas no regimento do curso;

XXXIV- Participar de grupos de trabalho de desenvolvimento de metodologia de ensino

XXXV- Planejar e desenvolver atividades de seleção e capacitação dos profissionais (tutores, professores e equipe multidisciplinar) relativas ao curso;

XXXVI- Acompanhar o registro acadêmico dos discentes matriculados no curso;

XXXVII- Registrar os cursos nos órgãos de conselho de classe, quando houver.

3.1.3. Técnico em Assuntos Educacionais

O Instituto de Engenharia e Geociências (IEG) possui dois técnicos para assuntos Educacionais que atendem a todos os cursos do Instituto, os senhores Genilson Oliveira e Márcio Gilvandro da Silva.

3.1.4. Secretaria Executiva

A Secretaria Executiva é uma subunidade integrante da Diretoria do Instituto de Engenharia e Geociências (IEG), responsável por assessorar a Direção, gerenciar informações, controlar documentos e correspondências, além de recepcionar e atender os usuários internos e externos da Ufopa, realizando a triagem desses usuários, encaminhando-os à subunidade responsável por atender suas demandas e realizando os encaminhamentos adequados das documentações e informações recebidas.

A Secretaria Executiva dispõe de dois servidores técnico-administrativos que são uma Assistente em Administração, a sra. Idailde de Sousa Ferreira, e um Secretário Executivo, o Sr.

José Carlos Monteiro da Silva.

3.2. ORGANIZAÇÃO ACADÊMICO-ADMINISTRATIVA

3.2.1. Secretaria Acadêmica

A organização acadêmico-administrativa dos cursos de graduação do Instituto de Engenharia e Geociências da Ufopa é realizada pela Coordenadoria Acadêmica (CAC). Esta é uma subunidade técnico-administrativa vinculada à Direção do Instituto, responsável pelo planejamento, coordenação, apoio, acompanhamento, supervisão e execução de serviços acadêmico-administrativos que contribuam para o desenvolvimento do ensino, pesquisa e extensão do Instituto.

Cabe à CAC realizar, por solicitação ou demanda institucionais, o assessoramento direto à Direção do IEG e complementar às Coordenações de seus Cursos – quanto à normatização e à legislação educacionais, às relações de ensino/aprendizagem, etc. – e a assistência nos procedimentos acadêmicos-administrativos, em geral, e nos procedimentos do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA), em particular, tais como: procedimentos e preparativos para o cadastramento de turmas e matrícula, entre outras demandas rotineiras cabíveis de correção, alteração, substituição e exclusão de informações e/ou dados de documentos que são dessa instância ou que devam perpassar por ela.

3.2.2. Coordenação de Estágios

A coordenação de estágio está sob a coordenação do Prof. MSc.Vicente Moreira Rodrigues. O Programa conta hoje com atividades de iniciação científica, as quais podem ser convertidas em estágio, além de projetos com instituições de ensino superior de outros estados, como o projeto pró-Amazônia.

3.2.3. Acompanhamento de Egressos

Por se tratar de uma universidade nova, ainda em fase de estruturação, a implantação de um Comitê de Acompanhamento de Egressos da Ufopa está em fase de discussão na instituição. Contudo, reconhecendo a importância do acompanhamento de seus egressos, o Colegiado do Curso Bacharelado em Engenharia Física promove eventos, ligados ou não ao plano dos componentes curriculares ou dos projetos de pesquisa, extensão ou monitoria, onde são dadas informações sobre o mercado de trabalho, capacitação profissional, Pós-Graduação, extensão e outros assuntos de interesse de seus alunos. Além disso, para facilitar a troca de experiências e a integração Aluno/Profissional/Empresa/Universidade, o curso também oferece palestras

proferidas por Engenheiros Físicos, Elétricos, Energia e entre outros renomados nas diversas áreas de conhecimento destes cursos, em diversas ocasiões vinculadas ou não à programação dos eventos do Instituto de Engenharia e Geociências (IEG) e da Ufopa.

3.2.4. Órgãos Colegiados

Em conformidade com o Regimento Geral da Ufopa (Resolução nº 55, de 22/07/2014) que dispõe em seu Artigo 118 “Os Órgãos Colegiados das Subunidades Acadêmicas serão constituídos pelo Coordenador, Vice-coordenador e por representantes das categorias”. Conforme o regimento n°331 de 28 de setembro de 2020 "Ao Colegiado da Subunidade Acadêmica caberá o planejamento, a gestão e a avaliação permanente das atividades realizadas no âmbito do curso." O colegiado do Programa em Ciência e Tecnologia, onde o curso de BEF está inserido, reúne-se pelo menos uma vez por mês com reuniões ordinárias e quando necessário são chamadas reuniões extraordinárias. Atualmente o colegiado do Programa em Ciência e Tecnologia é constituído por:

I - Ubiraelson de Lima Ruela (Presidente).

II-Carlos Célio Sousa da Cruz - docente

III- Marcel Antonionni de Andrade Romano - docente

IV- Nelson de Souza Amorim - docente

V- Manoel Maria Bezerra Neto – docente

VI- Vicente Moreira Rodrigues - docente

VIII - Estefany Mileo Couto - docente suplente

IX-Priscilla Kataryna Magalhães Gonçalves - representante técnica.

X-Ana Paula Araújo Carvalho- representante discente.

XI-Henrique Matheus Ferreira da Silva - representante discente suplente

3.3. QUADRO DOCENTE

Atualmente há trinta e seis professores vinculados ao Curso Bacharelado em Engenharia Física da Ufopa, sendo dezenove vinculados ao curso de Engenharia Física e dezessete de outros institutos. Destes dezenove docentes, 100% possuem titulações obtidas nos Programas de Pós-Graduação *stricto sensu*, sendo dez (48%) do nível de doutorado e nove (52%) de nível de mestrado. Todos (100%) trabalham em regime de dedicação exclusiva e tempo integral.

Destes professores com títulos de mestrado, dois estão em doutoramento. Alguns professores são graduados em Física, Matemática, Engenharias e Áreas afins e especialistas da subárea dos componentes curriculares específicos do curso, os quais são os professores responsáveis pelo ensino.

Os demais professores são Docentes Permanentes de outros Institutos da Ufopa que colaboram frequentemente no curso, com os componentes da formação básica e temática dos bacharelados profissionais.

3.3.1. Quadro de Titulação e Formação Acadêmica

Compõem o quadro docente do curso de Bacharelado em Engenharia Física da Universidade Federal do Oeste do Pará os docentes relacionados na tabela 3, conforme titulação e regime de trabalho.

Tabela 3– Docentes vinculados ao curso de Bacharelado em Engenharia Física. Programa Ciência e Tecnologia, Instituto de Engenharia e Geociências, Universidade Federal do Oeste do Pará

N°	DOCENTE	TITULAÇÃO	QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL	REGIME DE TRABALHO
1	Aldo Gomes Queiroz	Doutor	Engenheiro Mecânico	DE
2	José Roberto Branco Ramos Filho	Doutor	Engenheiro em Controle e Automação	DE
3	Kleber Agustín Sabat da Cruz	Doutor	Engenheiro Mecânico	DE
4	Lázaro João Santana da Silva	Mestre	Engenheiro Mecânico	DE
5	Manoel Roberval P. Santos	Doutor	Físico	DE
6	Paula Renatha Nunes da Silva	Doutora	Engenheira Eletricista	DE
7	Nelson de Sousa Amorim	Doutor	Engenheiro Químico	DE
8	Carlos Célio Sousa da Cruz	Doutor	Engenheiro Químico	DE
9	Vicente Moreira Rodrigues	Mestre	Engenheiro Mecânico	DE
10	Anderson Alvarenga de Moura	Doutor	Físico	DE
11	Estefany Couto Mileo	Mestre	Arquiteta	DE
12	Marcel Antonionni de Andrade Romano	Mestre	Engenheiro Eletricista	DE
13	Bruno Apolo Miranda Figueira	Doutor	Químico Industrial	DE

14	Manoel Maria Bezerra Neto	Doutor	Físico	DE
15	Ubiraelson de Lima Ruela	Mestre	Matemático	DE
16	Josecley Fialho Góes	Doutor	Matemático	DE
17	Thiago Augusto de Sousa Moreira	Mestre	Engenheiro de Materiais	DE
18	Querem Hapuque Felix Rebelo	Doutora	Física	DE
19	Gilson Fernandes Braga Júnior	Mestre	Engenheiro de Controle e Automação	DE
20	Alex Junior de Freitas Cabral	Doutor	Físico	DE
21	Sergio Antonio de Souza Farias	Doutor	Físico	DE
22	Rodolfo Maduro Almeida	Doutor	Matemático	DE
23	Hugo Alex Carneiro Diniz	Doutor	Matemático	DE
24	Glauco Cohen Ferreira Pantoja	Doutor	Físico	DE
25	Raimundo Nonato Colares Carneiro	Mestre	Físico	DE
26	Claudir Oliveira	Doutor	Matemático	DE
27	Deize de Souza Carneiro	Mestre	Geógrafa	DE
28	Vitor Hugo Pereira Moutinho	Doutor	Tecnólogo da Madeira	DE
29	Iracenir Andrade dos Santos	Doutora	Engenheira Agronômica	DE
30	Évani Larisse dos Santos	Mestre	Administração	DE
31	Myrian Sá Leitão Barboza	Mestre	Ciências Biológica	DE
32	Andrei Santos de Morais	Doutor	Filósofo	DE
33	Ana Cristina Alves Garcez	Doutora	Estatistica	DE
34	Cristina Vaz Duarte da Cruz	Doutora	Letras	DE
35	Doriedson Alves Almeida	Doutor	Ciências Contábeis	DE
36	Eleny Brandão Cavalcante	Doutora	Pedagogia	DE

3.3.2. Quadro de Professor por Disciplina

A tabela 4 abaixo mostra o atual quadro de professores, permanentes e colaboradores, responsáveis pelo ensino dos componentes curriculares obrigatórios do Curso de Bacharelado em Engenharia Física da Ufopa.

Tabela 4– Distribuição por componente curricular de docentes vinculados ao curso de Bacharelado em Engenharia Física. Programa Ciência e Tecnologia, Instituto de Engenharia e Geociências, Universidade Federal do Oeste do Pará

Nº	DOCENTE	TITULAÇÃO	DISCIPLINAS
1	Aldo Gomes Queiroz	Doutorado	Conservação dos Recursos Naturais Linguagem e Comunicação Energia Renováveis e Sustentabilidade Metodologia Científica
2	José Roberto Branco Ramos Filho	Doutorado	Conservação dos Recursos Naturais Economia Aplicada a Engenharia Fundamentos da Administração Introdução a Engenharia Introdução a Economia Automação e Supervisão de Processos Optativa I Optativa II Optativa III Optativa IV
3	Kleber Agustin Sabat da Cruz	Doutorado	Mecânica dos Sólidos Processos de Fabricação Optativa I Optativa II Optativa III Optativa IV
4	Lázaro João Santana da Silva	Mestrado	Fundamentos da Termodinâmica Termodinâmica Aplicada Mecânica dos Fluidos Laboratório de Mecânica dos Fluidos Optativa I Optativa II Optativa III Optativa IV

5	Manoel Roberval P. Santos	Doutorado	Física I Laboratório de Física I Optativa I Optativa II Optativa III Optativa IV
6	Paula Renatha Nunes da Silva	Doutorado	Circuitos Elétricos Laboratório de Circuitos Elétricos Eletrônica Básica Laboratório de Eletrônica Básica Sistema de Controle Optativa I Optativa II Optativa III Optativa IV
7	Nelson de Sousa Amorim	Doutorado	Legislação e Segurança do Trabalho Combustão e Combustíveis Optativa I Optativa II Optativa III Optativa IV
8	Carlos Célio Sousa da Cruz	Doutorado	Fundamentos da Termodinâmica Termodinâmica Aplicada Química Tecnológica Fenômenos de Transportes Transferência de Calor e Massa Atividade Complementar Seminários Integradores Optativa I Optativa II Optativa III Optativa IV
9	Vicente Moreira Rodrigues	Mestrado	Fenômenos de Transportes Turbomáquinas Optativa I Optativa II Optativa III Optativa IV
10	Anderson Alvarenga de Moura	Doutorado	Programação I Programação II Introdução à Probabilidade e Estatística Mecânica Quântica Optativa I

			Optativa II
11	Estefany Couto Mileo	Mestrado	Desenho Técnico Projeto Auxiliado por Computador
12	Marcel Antonionni de Andrade Romano	Mestrado	Circuitos Elétricos Laboratório de Circuitos Elétricos Eletrônica Básica Laboratório de Eletrônica Básica Processamento Digitais de Sinais Sistema de Controle Máquinas Elétricas Optativa I Optativa II Optativa III Optativa IV
13	Bruno Apolo Miranda Figueira	Doutorado	Ciências dos Materiais Combustão e Combustíveis Química Geral Laboratório de Química Geral Química Tecnológica Optativa I Optativa II Optativa III Optativa IV
14	Manoel Maria Bezerra Neto	Doutorado	Física I Física II Física III Física IV Laboratório de Física III Laboratório de Física IV Mecânica Quântica Teoria Eletromagnética
15	Ubiraelson de Lima Ruela	Mestrado	Cálculo I Cálculo II Cálculo IV Álgebra Linear Fundamentos de Matemática Geometria Analítica

16	Josecley Fialho Góes	Doutorado	Álgebra Linear Cálculo III Fundamentos de Matemática Álgebra Linear Geometria Analítica Cálculo Numérico Métodos Matemáticos Métodos Matemáticos I Modelagem Computacional Programação I Programação II Trabalho de Conclusão de Curso
17	Thiago Augusto de Sousa Moreira	Mestrado	Metrologia Ciências e Tecnologia dos Materiais Processos de Fabricação Interação na Base Real Metodologia cientifica Estágio Supervisionado Optativa I Optativa II Optativa III Optativa IV
18	Querem Hapuque Felix Rebelo	Doutorado	Física I Física II Física IV Laboratório de Física I Laboratório de Física II Laboratório de Física IV Física Moderna I Mecânica Clássica
19	Alex Junior de Freitas Cabral	Doutorado	Física II Laboratório de Física III Física Moderna
20	Sergio Antônio de Sousa Farias	Doutorado	Física Moderna Física IV Física III Física II Laboratório de Física II Mecânica Quântica

21	Rodolfo Maduro Almeida	Doutorado	Cálculo Numérico
22	Hugo Alex Carneiro Diniz	Doutorado	Cálculo I
23	Glauco Cohen Ferreira Pantoja	Doutorado	Física III Física II Laboratório de Física III
24	Raimundo Nonato Colares Carneiro	Mestre	Teoria Eletromagnética Física II
25	Claudir Oliveira	Doutorado	Modelagem Computacional
26	Deize de Souza Carneiro	Mestrado	Ambiente, Tecnologia e Sociedade
27	Vitor Hugo Pereira Moutinho	Doutorado	Optativa I
28	Iracenir Andrade dos Santos	Doutorado	Eletiva I Eletiva II
29	Évani Larisse dos Santos	Mestrado	Fundamentos de Administração
30	Myrian Sá Leitão Barbosa	Doutorado	Eletiva I Eletiva II
31	Andrei Santos de Morais	Doutorado	Eletiva I Eletiva II
32	Ana Cristina Alves Garcez	Doutorado	Introdução à Probabilidade e Estatística
33	Cristina Vaz Duarte da Cruz	Doutorado	Eletiva I Eletiva II
34	Doriedson Alves Almeida	Doutorado	Eletiva I Eletiva II
35	Eleny Brandão Cavalcante	Doutorado	Eletiva I Eletiva II

36	Gilson Fernandes Braga Júnior	Mestre	Circuitos Elétricos Laboratório de Circuitos Elétricos Eletrônica Básica Laboratório de Eletrônica Básica Sistema de Controle

3.3.3. Política e Plano de Carreira

O Plano de Carreiras e Cargos do Magistério Superior Federal é estruturado conforme o disposto na Lei n° 12.772/2012. De acordo o art. 1º, §§ 1º e 2º desta Lei, a Carreira de Magistério Superior, destinada a profissionais habilitados em atividades acadêmicas próprias do pessoal docente no âmbito da educação superior, é estruturada nas seguintes classes:

I - Classe A, com as denominações de:

a) Professor Adjunto A, se portador do título de doutor;

b) Professor Assistente A, se portador do título de mestre; ou

c) Professor Auxiliar, se graduado ou portador de título de especialista; II – Classe B, com a denominação de Professor Assistente;

III – Classe C, com a denominação de Professor Adjunto;

IV – Classe D, com a denominação de Professor Associado; e V – Classe E, com a denominação de Professor Titular.

Ainda de acordo com a Lei n° 12.772/2012, em seu artigo. 12, o desenvolvimento na Carreira de Magistério Superior ocorrerá mediante progressão funcional e promoção. A progressão na carreira observará, cumulativamente, o cumprimento do interstício de 24 (vinte e quatro) meses de efetivo exercício em cada nível e a aprovação em avaliação de desempenho. Já a promoção, ocorrerá após o interstício mínimo de 24 (vinte e quatro) meses no último nível de cada classe antecedente àquela para a qual se dará a promoção e, ainda, de acordo com algumas condições específicas para a passagem para cada classe.

3.3.4. Critério de Admissão

De acordo com a Resolução Ufopa/Consun n° 49, de 27 de março de 2014, que disciplina a realização de concurso público para o ingresso na carreira de Magistério Superior da Ufopa, o ingresso em tal carreira se dá mediante a habilitação em concurso público de provas e títulos, sempre no primeiro nível de vencimento da Classe A, conforme o disposto na Lei n° 12.772/2012. O concurso público para ingresso na carreira de Magistério Superior da Ufopa consta de 2 (duas) etapas:

I. Primeira Etapa:

a) Prova escrita: De caráter eliminatório e classificatório, nesta fase os critérios

avaliados serão a apresentação - introdução, desenvolvimento e conclusão -, o conteúdo e o desenvolvimento do tema - organização, coerência, clareza de ideias, extensão, atualização e profundidade - e a linguagem - uso adequado da terminologia técnica, propriedade, clareza, precisão e correção gramatical. Esta prova, que versa sobre um tema sorteado dentre os conteúdos previstos no Plano de Concurso, tem peso 2 (dois) para o cálculo da média final e vale de 0 (zero) a 10 (dez) pontos, sendo necessária a obtenção de nota mínima 7,0 (sete) para classificação do candidato para a fase seguinte.

b) Prova didática: Também de caráter eliminatório e classificatório, esta etapa consiste na apresentação oral, com duração de 50 (cinquenta) a 60 (sessenta) minutos, pelo candidato, de um tema sorteado dentre os conteúdos previstos no Plano de Concurso. Na prova didática, os critérios avaliados são a clareza de ideias, a atualização e a profundidade de conhecimentos do candidato na abordagem do tema, o planejamento e a organização da aula e os recursos didáticos utilizados. O peso para o cálculo da média final é 3 (três) e a pontuação mínima necessária para classificação para a fase seguinte é 7,0 (sete).

c) Prova Prática ou Experimental: Essa etapa, de caráter classificatório e eliminatório, caso seja necessária, constará da realização de experimento, demonstração ou execução de métodos e técnicas específicas ou apresentação de um projeto, no tempo máximo de 4 (quatro) horas.

II. Segunda Etapa:

a) Prova de memorial: Nesta fase, de caráter classificatório, o candidato entrega à comissão de concurso um memorial contendo as atividades acadêmicas significativas realizadas e as que possam vir a ser desenvolvidas por ele na Ufopa. Esse memorial deve evidenciar a capacidade do candidato de refletir sobre a própria formação escolar e acadêmica, além de suas experiências e expectativas profissionais. Ainda, deve manifestar uma proposta de trabalho na Ufopa para atividades de ensino, pesquisa e extensão, com objetivos e metodologia. Esse memorial é defendido em sessão pública, com duração de 30 (trinta) minutos, tem peso 2 (dois) para o cálculo da média final do concurso e vale de 0 (zero) a 10 (dez) pontos. Julgamento de títulos. De caráter apenas classificatório, o julgamento dos títulos é realizado por meio do examedo currículo Lattes, devidamente comprovado, sendo considerados e pontuados os seguintes grupos de atividades: Formação Acadêmica, Produção Científica, Artística, Técnica e Cultural, Atividades Didáticas e Atividades Técnico-Profissionais. Esta etapa tem peso 3 (três) para o cálculo da média final do concurso.

3.3.5. Plano de Qualificação e Formação Continuada

Com respeito ao Plano de Carreira Docente, parte de seu projeto institucional, a Ufopa pronuncia seu posicionamento sobre questões relacionadas à qualificação e ao aperfeiçoamento de seu corpo docente aprovado pela Resolução Consun/Ufopa n° 55, de 22/07/2014, conforme descrito nos seguintes Artigos:

Art. 216. A Ufopa promoverá o aperfeiçoamento, a qualificação e o desenvolvimento permanente do seu pessoal docente por meio de cursos, seminários, congressos, estágios, oficinas e outros eventos.

- Art. 217. Fica garantido aos docentes o direito à liberação de carga horária para realização de cursos de Pós-Graduação *stricto sensu* na própria Instituição ou em outrainstituição de ensino superior, conforme Resolução do Consepe.

- Art. 218. A Ufopa poderá destinar bolsa de capacitação e/ou qualificação, conforme disponibilidade de dotação orçamentária, aos docentes que cursarem Pós-Graduação *stricto sensu*.

- Art. 219. A Universidade poderá admitir, por prazo determinado, para o desempenho de atividades de Magistério, professores temporários, em conformidade com a legislação vigente.

Tais Artigos são vinculados ao tema Quadro Docente (Capítulo I), da Comunidade Universitária (Título IV) da resolução supracitada, que aprova o Regimento Geral da Universidade.

3.3.6. Apoio a Participação em Eventos

A Ufopa apoia a participação dos docentes dos cursos de graduação nos eventos técnicos e científicos por intermédio da Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas (Progep), Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação Tecnológica (Proppit), Pró-Reitoria de Ensino de Graduação (Proen), Pró-Reitoria da Cultura, Comunidade e Extensão (Procce) e, particularmente, no caso dos docentes permanentes do Curso de Bacharelado em Engenharia Física, o apoio parte da Direção do Instituto de Engenharia e Geociências (IEG), ao qual o curso está vinculado.

3.3.7. Incentivo à Formação/Atualização Pedagógica dos Docentes

Conforme no Regimento Geral da Ufopa (Resolução Consun nº 55, de 22 de julho de 2014),Art. 217 e 218:

- Art. 217. Fica garantido aos docentes o direito à liberação de carga horária para realização de cursos de Pós-Graduação stricto sensu na própria Instituição ou em outrainstituição

de ensino superior, conforme Resolução do Consepe.

- Art. 218. A Ufopa poderá destinar bolsa de capacitação e/ou qualificação, conforme disponibilidade de dotação orçamentária, aos docentes que cursarem Pós-Graduação stricto sensu.

3.3.8. Composição do NDE – Núcleo Docente Estruturante

Conforme o Regimento de Graduação da Ufopa (Resolução Consepe nº 331, de 28 de setembro de 2020, Seção V, Art. 122), o Núcleo Docente Estruturante (NDE) possui as seguintes atribuições:

I. elaborar o PPC, definindo sua concepção e fundamentos;

II. conduzir os trabalhos de reestruturação curricular para aprovação no Colegiado do Curso, sempre que necessário;

III. fixar as diretrizes gerais dos planos de ensino dos componentes curriculares do curso e suas respectivas ementas, recomendando modificações dos planos de ensino para fins de compatibilização;

IV. analisar e avaliar os planos de ensino dos componentes curriculares;

V. zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes do currículo;

VI. contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;

VII. acompanhar as atividades do corpo docente;

VIII. promover e incentivar o 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;

IX. coordenar a elaboração e recomendar a aquisição de lista de títulos bibliográficos e outros materiais necessários ao curso;

X. zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais do curso;

XI. supervisionar as formas de avaliação e de acompanhamento do curso definidas pela Ufopa;

XII. sugerir providências de ordem didática, científica e administrativa que se entendam necessárias ao desenvolvimento das atividades do curso;

XIII. promover o pleno desenvolvimento da estrutura curricular do curso;

XIV. avaliar solicitação de aproveitamento de estudos.

Instituído pela Portaria nº 24, de 4 de julho de 2017, o NDE do Curso de Bacharelado

em Engenharia Física da Ufopa é composto por oito docentes, líderes e atuantes no desenvolvimento do curso, com a competência e autonomia de propor a estruturação, o acompanhamento e a avaliação curricular, mudanças e adequações ao Projeto Pedagógico e sua implementação prática, de acordo com o disposto na Resolução Conaes/MEC nº 01/2010 e na Resolução Consun/Ufopa nº 23, de 13/09/2013.

A atual composição do NDE, designada pela portaria Nº 27 de 12 de setembro de 2022, é a seguinte:

1. Prof. Dr. Carlos Célio Sousa da Cruz - presidente,
2. Prof. Dr. Bruno Apolo Miranda Figueira
3. Prof. Dr. Anderson Alvarenga de Moura Meneses
4. Prof. Dr. Josecley Fialho Góes
5. Prof. Msc. Vicente Moreira Rodrigues
6. Prof. Msc. Marcel Antonionni de Andrade Romano
7. Prof. Dr. Nelson de Sousa Amorim
8. Prof. Msc. Ubiraelson de Lima Ruela

4. INFRAESTRUTURA

A Universidade Federal do Oeste do Pará, no Campus Santarém, é constituída por duas unidades: Rondon e Tapajós. A administração e a Reitoria estão localizados na *Unidade Tapajós* e os demais Instituto como: Ciências da Sociedade (ICS), Ciências e Tecnologia das Águas (ICTA), Engenharia e Geociências (IEG), Biodiversidade e Florestas (Ibef).e o Centro de Formação Interdisciplinar (CFI). Na *Unidade Rondon* têm-se o Instituto de Ciências da Educação (Iced).

As unidades são descentralizadas devido a própria história de formação da Universidade, na qual foi feita a partir de união da UFRA e do campus da UFPA Santarém.

4.1. SALAS DE AULAS

O Programa de Ciências e Tecnologia (PC&T) do IEG dispõe de duas salas de aula no Prédio de Salas Especiais da *Unidade Tapajós* de 6 x 10 m^2, com capacidade, individual, para 50 alunos, equipadas com mesa e cadeira para professor, cadeiras-mesa para alunos, iluminação, equipamento multimídia (projetor de imagens, ponto de internet cabeada), quadro branco e central de ar condicionado. As salas são de uso exclusivo dos Cursos de Bacharelado em Engenharia Física (BEF) nos turnos matutino e vespertino, sendo compartilhada à noite com os

demais cursos da Ufopa.

As salas localizadas no segundo piso são acessíveis por escada ou elevador, garantindo a acessibilidade a Pessoas com Deficiência (PcD). As do primeiro piso ficam a poucos metros da biblioteca da *Unidade Tapajó*s, de banheiros masculinos e femininos, bebedouros, e de área de convivência com mesas. As do segundo piso ficam a poucos metros dos dois auditórios da *Unidade Tapajós*.

4.2. INSTALAÇÕES PARA DOCENTES DO CURSO

O IEG possui três salas específicas de professores vinculados aos três programas do instituto. A sala de professores do curso de Bacharelado em Engenharia Física (BEF) possui cerca de 28 m^2 e é de uso exclusivo de seus docentes. A sala é mobiliada (mesas, cadeiras), dotada de central de ar condicionado, boa iluminação, bom isolamento acústico, possui pontos de energia e internet wi-fi. A capacidade máxima de professores na sala é de dezesseis (16), além de espaço para reuniões. Esta sala é usada para atividades acadêmicas, reuniões e discussões de interesse específico do Programa de Ciências e Tecnologia (PC&T) e dos cursos de BI em Ciências e Tecnologia (BI) e do bacharelado em Engenharia Física (BEF). Estas salas também acolheram as reuniões do Núcleo Docente Estruturante do Curso de Bacharelado em Engenharia Física.

4.3. INSTALAÇÕES PARA DOCENTES TEMPO INTEGRAL - TI

Os professores do quadro docente do Curso de Bacharelado em Engenharia Física possuem gabinetes de trabalho em salas de professores compartilhadas. Na sala dos professores, na unidade Tapajós, são dezesseis mesas individuais para uso de dezesseis professores que, no momento, utilizam equipamento de informática institucional adquirido ou pessoal. Cada um dos gabinetes também comporta seus gaveteiros. Alguns professores possuem mesas individuais em seus respectivos laboratórios de pesquisa. Os demais professores são colaboradores de outros institutos da Ufopa.

4.4. INSTALAÇÕES PARA COORDENAÇÃO DO CURSO/PROGRAMA

A coordenação do Bacharelado em Engenharia Física está instalada em uma sala nas dependências do bloco do Instituto de Engenharia e Geociências. A sala está equipada com mobília, equipamentos de informática suficientes para realização de atividades administrativas e atendimento aos alunos. O atendimento é primeiramente realizado por um 01 (um) Técnico em Educação com auxílio de 01(um) técnico administrativo e 1 (um) bolsista, na sala de

coordenação acadêmica e depois encaminhado ao coordenador do curso. O local é bem iluminado, conservado, limpo, com equipamentos de informática e mobília suficiente para acomodação do fluxo de pessoas permanentes e temporário.

4.5. AUDITÓRIOS E VIDEOCONFERÊNCIA

Os auditórios da Universidade são de uso comum de todos os cursos, dependendo apenas de agendamento prévio. Na Unidade Tapajós o auditório é equipado com sistema internode som, telão, projetor de imagens e cadeiras para 600 pessoas. O espaço do auditório é reversível podendo ser transformado em dois auditórios para 300 pessoas. Na Unidade Marechal Rondon o auditório está equipado com sistema de som, projeção de imagens e lugarespara 200 expectadores.

4.6. BIBLIOTECA

A Ufopa possui um Sistema Integrado de Bibliotecas (Sibi) que é composto por duas unidades do Campus Santarém, funcionando nas Unidades Rondon (Biblioteca Central) e Tapajós (Biblioteca setorial) , também consta com bibliotecas nos *Campi* de Oriximiná (em funcionamento) e Óbidos (em fase de organização). O Sibi tem por objetivo coordenar as atividades e criar condições para o funcionamento sistêmico das Bibliotecas da Ufopa, oferecendo suporte informacional ao desenvolvimento do ensino, da pesquisa e extensão.

A Ufopa também utiliza o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), uma biblioteca virtual, que reúne e disponibiliza à instituições de ensino e pesquisa no Brasil o melhor da produção científica internacional. Este portal conta com um acervo de mais de 35 mil títulos com textos completos, 130 bases referenciais, 11 bases dedicadas exclusivamente a patentes, além de livros, enciclopédias e obras de referência, normas técnicas, estatísticas e conteúdo audiovisual.

O Sibi está estruturado para atendimento à comunidade acadêmica e à comunidade externa em geral, de segunda-feira à sexta-feira, das 8hàs 22h, e aos sábados, das 8h às 12h.
São oferecidos os seguintes serviços:

a) Consulta local (acesso livre à comunidade interna e externa);
b) Empréstimo domiciliar;
c) Orientação à pesquisa bibliográfica;
d) Serviço de guarda-volumes;
e) Orientação à normalização de trabalhos acadêmico-científicos;
f) Acesso à Normas da ABNT;

g) Acesso à Internet;
h) Elaboração de ficha catalográfica;
i) Orientação ao acesso no Portal de Periódicos Capes.

4.7. LABORATÓRIOS

Atualmente, o Programa de Ciências e Tecnologia (PC&T) ao qual o curso do Bacharelado em Engenharia Física (BEF) está vinculado utiliza 12 laboratórios especializados: Física (de responsabilidade do Instituto de Ciências da Educação - Iced), Química, Desenho Técnico e Laboratório de Tecnologia da Madeira (de responsabilidade do Instituto de Biodiversidade e Florestas – Ibef), Laboratório de Sinais e Sistemas, Laboratório de Inteligência Computacional, Laboratório de Modelagem Computacional, Caracterização de Materiais, Laboratório de Energia Renováveis, Laboratorio de Fenômenos de Transportes, Laboratório de Bioenergia, Laboratório de Microscopia Petrográfica, além de 3 laboratórios de informática com 24 computadores cada, compartilhados com os outros programas do Instituto de Engenharia e Geociências (IEG).

As normas de funcionamento dos laboratórios são de responsabilidade dos coordenadores de cada laboratório. Todos os laboratórios passam por períodos de manutenção especializada e possuem acessibilidade adequada. Todos esses locais são bem iluminados, amplos, conservados, limpos, com boas condições para acomodação dos discentes participantes das aulas práticas e dos professores.

4.7.1. Política de Atualização dos Laboratórios

Para manter educação de alto padrão de qualidade e fortalecer a interação entre os conhecimentos prévios, questionamentos, a experimentação e a pesquisa em sala de aula, no Curso BEF são optativas e obrigatórias também as aulas de laboratório. As atividades de laboratório ajudam a promover o pensamento crítico nos alunos, fortalecendo o saber pensar e o aprender dos mesmos. Nesse sentido e considerando-se o constante avanço das ferramentas utilizadas no processo educativo, os laboratórios deverão passar, periodicamente, por atualizações e adequações. O Projeto Pedagógico do Curso prevê ainda que esta prática seja desenvolvida por cada laboratório de forma independente e sob orientação de seu coordenador.

4.7.2. Laboratórios em fase de construção

Em fase avançada de construção está o Núcleo de Tecnológico de Laboratórios (NTL), de 2 pisos, situado na *Unidade Tapajós*. Do total de laboratórios nesse prédio, três estarão sob a

direta responsabilidade do PC&T e que serão utilizados pelos cursos do Programa. Os laboratórios sob a responsabilidade do programa também poderão ser utilizados por outros cursos, sob demanda. O novo prédio também abrigará salas de aula, que também serão de uso do programa a medida que novos alunos ingressarem no curso, facilitandoo deslocamento de alunos de aulas teóricas para aulas práticas. Os laboratorios terão um tamanho padrão de 6 x 10 m^2, de acordo com as necessidades de cada aulas práticas.

Neste novo espaço, o Programa pretende instalar os laboratórios de:

- **Laboratório de soldagem** - Dedica-se ao estudo da soldabilidade de ligas ferrosas, em especial os aços-carbono, baixa liga e alta liga (aços inoxidáveis), e ligas metálicas não ferrosas, como as de níquel, alumínio, titânio e cobre, empregadas nas diferentes indústrias. Também pesquisa e desenvolve processos de soldagem, assim como estuda os diferentes parâmetros de soldagem nas propriedades de juntas soldadas.

- **Laboratório de vibrações mecânicas** - O laboratório de Vibrações Mecânicas é utilizado por estudantes da graduação, para demonstração de aulas práticas e pesquisas de iniciação científica e, por estudantes da pós-graduação em Engenharia Física.

- **Laboratório de ciências térmicas** - O Laboratório de Ciências Térmicas tem como finalidade básica o ensino de graduação e de pós-graduação, destacando-se na montagem de equipamentos didáticos diversos em termodinâmica, mecânica dos fluidos, transmissão de calor e máquinas de fluxo.

- **Laboratório de metalografia** - O Laboratório atende as atividades de ensino, extensão e pesquisa, respeitando os valores da Ufopa, com a intenção de contribuir com a melhoria da qualidade de ensino, pesquisa e extensão, de maneira a fornecer a sociedade recursos humanos capacitados para atender as demandas do mercado de trabalho levando ao desenvolvimento de nosso país..

- **Laboratório de microprocessadores** - O laboratório de microprocessadores tem como principal objetivo o ensino de graduação e pós-graduação das disciplinas voltadas a dispositivos eletrônicos programáveis, tais como microprocessadores e FPGA (Field Programmable Gate Array). Outro objetivo é o suporte aos alunos de pós-graduação nos seus projetos de circuitos e de layout desistemas eletrônicos digitais.

- **Laboratório de química tecnológica** - Práticas relacionadas aos conteúdos de propriedades da matéria, soluções, ligações químicas, físico-química, reações químicas, eletroquímica, equilíbrio químico, estequiometria e processos químicos.

- **Laboratório de desenho e mapeamento** - O laboratório de desenho e mapeamento

visa fornecer aos alunos, que possuem a disciplina de desenho técnico na sua grade curricular, capacidade de interpretar e realizar desenhos que farão parte da sua vida profissional.

- **Eletrônica, eletrônica de potência e circuitos e instalações elétricas**- Tem como objetivo atender a demanda de alunos advindos das disciplinas: Máquinas Elétricas, Eletrônica de Potência e entra outras, instituídas na grade curricular do curso de graduação em Engenharia Física da Ufopa. Visando proporcionar aos alunos conhecimentos sobre Acionamentos de Máquinas Elétricas e Eletrônica de Potência, do ponto de vista real, desenvolvendo metodologias para ações de caráter prático, através da construção de circuitos eletrônicos com dispositivos semicondutores em diversas aplicações.
- **Laboratório de comunicações** - experimentos em laboratorio abordando teoria de comunicacoes: conceitos básicos em análise de sinais; modulações em amplitude; modulação por pulsos; multiplexação digital; principios de condificação, equalizacão e sincronizacão.
- **Laboratório de controle e automação:** O Laboratório de Controle, Automação e Robótica tem por finalidade desenvolver soluções automatizadas, a partir da programação de controladores lógicos programáveis (CLP), criando interfaces de supervisão remotas (SCADA) possibilitando a interação com acionamentos industriais e robôs. O mesmo atende as disciplinas de Sistemas de Controle dos cursos das Engenharias Física e Mecânica.
- **Laboratorio de caracterização dos materiais** – Atenderá o ensino nas seguintes disciplinas: Ciência dos materiais, Processos de fabricação, Tópicos Especiais em Engenharia Física, Química dos materiais, Caracterização dos materiais, Resistência dos materiais I, Resistência dos materiais II e etc. No tocante a pesquisa o laboratório poderá desenvolver e difundir pesquisas sobre processos, métodos e equipamentos para avaliação do comportamento mecânico de matérias de engenharia.
- **Processos de proceso de fabricação Metal-Mecânico** – Dedicado ao estudo dos processos de fabricação de materiais, como: usinagem, soldagem, laminação e fundição.

Os alunos também terão acesso aos laboratórios de "Apoio computacional" e "Redes",de responsabilidade do Programa de Ciências da Computação.

Os laboratórios experimentais da base de Curuá-Una estão situado na Vila de Operadores da Hidrelétrica de Curuá-Una, distante 70 km da cidade de Santarém, este

laboratório foi idealizado como um dos integrantes da Base Científica da Hidrelétrica de Curuá-Una, por meio de convênio celebrado entre Eletronorte e Ufopa.

Laboratório de Pesquisa em Turbomáquinas: será constituído por uma estrutura para ensaio de bombas e turbinas hidráulicas, composta por tanque de água, compressor de ar, reservatório de ar comprimido para simulação de alturas de carga, conjunto moto-bomba para abastecimento e drenagem do reservatório de água,, válvulas de bloqueio e direcionais, medidores de vazão, freio de prony, talhas e monovias para manuseio de carga, tubulações e acessórios, sensores de pressão, sistema de coleta de dados e computadores dedicados para processamento dos dados coletados.

Esta estrutura será destinada para ensaios, com objetivos didáticos e de pesquisa, de máquinas de fluxo que operam com líquidos, através de testes em protótipos ou modelos em escala reduzida.

Laboratório Didático de Mecânica dos Fluidos: Composto por bancadas didáticas, para execução de experimentos relativos a vasos de pressão, escoamentos internos e externos, medições de viscosidade, descargas de jatos livres, visualização e determinação de escoamentos laminares e turbulentos, estudos de dinâmica dosfluidos, medições de torque, rotação, pressão, perda de carga, levantamento de curvas de desempenho de Turbomáquinas.

Em função da distância do Campus universitário, para a execução das atividades didáticas e de pesquisa, é disponibilizada uma estrutura de alojamentos para alunos e professores, contendo dormitórios, cozinha e área de convivência, de modo a possibilitar a estadia por vários dias seguidos sem a necessidade de translado diário para o Campus de Santarém.

O deslocamento para a Base Científica, será por meio de transporte providenciado pela Eletronorte, comum ao dos operadores da UHE que são deslocados diariamente fazendo o percurso Santarém-Curuá-Una-Santarém.

4.7.3. Dados dos Laboratórios

Os laboratórios de ensino, atualmente em funcionamento, utilizados pelo Curso BEF, são administrados por diferentes Institutos da Universidade, localizam-se nos três *Campi* da Ufopa Santarém e atendem a diversos cursos da Instituição. Na sua maioria, são administrados por docentes especialistas na área do conhecimento ensinado no laboratório, auxiliados por pessoal técnico. Da mesma forma, como para todas as dependências da Universidade, o serviço de limpeza é diário e executado por empresa terceirizada. Ao todo sãonove laboratórios, a seguir sucintamente descritos com relação a localização, finalidade equipamentos, materiais,

capacidade, metragem, entre outros dados particulares entendidos como merecedores de citação.

4.7.3.1. Laboratório de Física

Localizado na *Unidade Rondon* e administrado pelo curso de Física do Iced/Ufopa, o laboratório é novo, climatizado, e conta com um bom número de kits didáticos recém adquiridos para a realização de diversos experimentos clássicos da física em diferentes áreas: mecânica, eletromagnetismo, ótica, transferência de calor e massa. O laboratório conta também com um técnico de laboratório e 2 bolsistas para auxiliar os professores e alunos durante os experimentos.

4.7.3.2. Laboratório de Química

Localizado na *Unidade Tapajós* e sob a responsabilidade do Ibef, o laboratório contacom capela, lava olhos, vidraria e outros equipamentos necessários para os experimentos em química. Os reagentes são adquiridos pela Universidade, a pedido do Ibef.

4.7.3.3. Laboratório de Sinais e Sistema

Localizado no *Unidade Tapajós* o laboratório está atualmente instalado em uma sala de 6 x 8 m^2 com dois ar condicionados e boa iluminação no seu ambiente.

Conta com 19 mesas e cadeiras, kits de osciloscópios digitais, fontes de corrente contínua, multímetros de bancada, 1 kit de motor gerador, 1 analisador de RF, um gerador de RF, kits didáticos de sistemas digitais, kits de geradores de função, dentre outros, em quantidade adequada para atender turmas de até 18 alunos. As turmas do curso, portanto, o utilizam em turnos.

Os equipamentos são novos e modernos, principalmente os da marca Agilent, e o laboratório conta com um bolsista para auxiliar os alunos com os equipamentos.

4.7.3.4. Laboratório de Caracterização de Materiais

Localizado no antigo prédio da Física Ambiental em uma sala de 6 x 8 m^2, o laboratório conta com modernos equipamentos para a caracterização de materiais, como o Espectrômetro de Raio Laser, pastilhadores, estufas de CO_2, termohigrômetros, e outros.

4.7.3.5. Laboratório de Modelagem Computacional

O Laboratório de Modelagem Computacional (LabMC) instalado na *Unidade Tapajós* contribui com o desenvolvimento científico e tecnológico da Instituição fornecendo recursos computacionais necessários às disciplinas do Programa de Ciências e Tecnologia e demais programas do Instituto de Engenharia e Geociências (IEG) e ao desenvolvimento de projetos de

pesquisa e extensão, principalmente na área da Dinâmica dos Fluidos computacional (DFC). O LabMC ocupa uma área de, aproximadamente, 35 metros quadrados. Atualmente têm disponibilidade dos seguintes equipamentos: 14 (quatorze) computadores HP EliteDesk, 7(sete) nobreaks e um quadro digital. Também são desenvolvidos Trabalhos de Conclusão (TCC), bem como projetos de Iniciação Científica.

4.7.3.6. Laboratório de Inteligência Computacional

O Laboratório de Inteligência Computacional (LabIC) desenvolve atividades de pesquisa em Inteligência Computacional aplicada a problemas de Engenharia nas áreas de Energia (Fotovoltaica e Nuclear), Otimização e Processamento de Imagens. O LabIC ocupa uma área de 31 m² na *Unidade Tapajós* e conta com os seguintes equipamentos: 07 (sete) PCs HP Desktop, 07 (sete) nobreaks, um notebook e um access point. No LabIC são desenvolvidas dissertações de mestrado e teses de doutorado na área de Engenharia pelos Programas de Pós-Graduação em Sociedade, Natureza e Desenvolvimento e Recursos Naturais da Amazônia, ambos da Ufopa, inclusive de alunos egressos do Instituto de Engenharia e Geociências e do Programa de Ciência e Tecnologia. Também são desenvolvidos Trabalhos de Conclusão de Curso do Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia e do Bacharelado em Engenharia Física, bem como projetos de Iniciação Científica. A dimensão do laboratório é de aproximadamente 6,0 m x 8,0 m.

4.7.3.7. Laboratório de Desenho Técnico

Possui capacidade para 50 alunos, com pranchetas individuais para desenho. A sala é bem iluminada e climatizada para conferir conforto aos alunos durante as aulas. A Sala de Desenho, o laboratório de ensino para aulas práticas de desenho técnico e construção rural da Ufopa, possui pranchetas para as aulas práticas, acompanhadas de cadeiras, acomodadas numa de área de 67,24 m².

4.7.3.8. Laboratório de Tecnologia da Madeira

Localizado na *Unidade Tapajós* e sob a responsabilidade do Ibef, o laboratório contacom diversos estereoscópios, sistema de captura e mensuração de imagem, lupas conta-fio, diversos microscópios, sistema de captura e mensuração de imagem, iluminadores, micrótomo de deslize, capela, estufa, vidraria e reagentes inerentes para a realização de pesquisas assim como dar suporte a aulas práticas com 30-40 alunos. Possui bancadas, dessecadores, paquímetros, estufas, bomba à vácuo, vidrarias, balanças analíticas, balanças semi-analíticas e outros aparatos que

permitem a determinação das propriedades físicas da madeira e outros materiais. Conta com uma máquina de ensaio universal de 30 toneladas, uma de compressão de 200 toneladas, ambas automatizadas e com os devidos acessórios que permitem ensaios em madeira, painéis de madeira, concreto, ligas metálicas, solda, linha de cola, entre outros. Possuisignificativo conjunto de vidrarias e equipamento, a citar banho maria, conjunto de extração de gordura, rotavapor, estufa, agitador magnético, agitador orbital, chapas aquecedora, capela e entre outros. Possui atualmente um analisador elementar CHONS, Bomba Calorimétrica, Analisador de área foliar, Espectrômetro UV, com previsão de chegada de um TGA. Possui triturador, moinho de facas, furadeira, plaina elétrica, serra circular elétrica, serra tico-tico, destopadeira de bancada, torno, entre outros. A dimensão do laboratório é de aproximadamente6,0 m x 8,0 m

4.7.3.9. Laboratório de Microscopia Petrográfica

Localizado na *Unidade Tapajós*, este laboratório conta com microscópios ópticos de luz refletida e transmitida, polarização de luz e estereoscópios. Está preparado para atender um número de 12 alunos por vez.

As normas de funcionamento dos laboratórios são de responsabilidade dos coordenadores de cada laboratório. Todos os laboratórios passam por períodos de manutenção especializada e possuem acessibilidade adequada. Todos esses locais são bem iluminados, amplos, conservados, limpos, com boas condições para acomodação dos discentes participantes das aulas práticas e dos professores. A dimensão do laboratório é de aproximadamente 6,0 m x 8,0 m.

4.7.3.10. Laboratório de Bioenergia

Localizado na *Unidade Tapajós*, este laboratório tem utilizado tecnologias de conversão térmica em diversas biomassas na produção de energia limpa. Esses resíduos sólidos estão sendo apontados como uma classe promissora de matérias-primas com alto poder energético na busca por substituintes aos combustíveis fósseis, reduzindo a emissão de poluentes atmosféricos e contaminantes, principalmente o dióxido de Carbono (CO^2).

Por meio dos tratamentos térmicos como combustão, digestão anaeróbia, gaseificação e pirólise, as biomassas geradas das atividades econômicas no Brasil, como os resíduos agroindustriais, industriais e urbanos, permitem gerar bioenergia, como por exemplo o biogás, diminuindo o consumo dos combustíveis derivados do petróleo. Para essas atividades voltadas à geração de energia, o laboratorio apresenta infraestrutura física e capacitação técnica para o desenvolvimento de projetos de pesquisa e desenvolvimento, buscando solucionar problemas

industriais e realizando os serviços tecnológicos por meio de ensaios e caracterização das biomassas.

4.7.4. Acesso dos alunos a equipamentos de informática

A Ufopa já conta com laboratórios de informática abertos para acesso de usuários de toda universidade e em todos os horários. Eventuais visitas do público externo também ocorrem. Para cada turno existe um monitor responsável pela utilização do laboratório, que é responsável pelo controle do livro de frequência. Todo laboratório tem seu regulamento interno de funcionamento, que diz respeito à conservação das máquinas e seus acessórios, assim como, ao adequado comportamento no interior do ambiente.

Nestes horários, os únicos usuários são os alunos daquele curso, assistidos pelo professor da disciplina. Nestes computadores, alguns softwares referentes às disciplinas que mais recorrem aos respectivos laboratórios são instalados. Quando finaliza o período de licença dos softwares, apenas os técnicos do suporte do Centro de Tecnologia da Informação e Comunicação (Ctic) são autorizados a realizar o procedimento para renovação do licenciamento, o que é controlado através de senha. O suporte técnico é oferecido pelo Ctic, sendo acionado através de "Chamado" no sistema de internet que é atendido de acordo com a ordem de alta, média ou baixa prioridade.

A comunidade acadêmica possui acesso à rede Wi-Fi em todos os endereços de ofertada Ufopa, existindo inclusive uma rede para acesso exclusivo dos estudantes (rede acadêmica). Levando em consideração as observações descritas acima, encontram-se na unidade Rondon os três laboratórios de informática no bloco H, vinculados ao Iced, chamados Labin 01, Labin 02e Labin 03, sendo que os dois primeiros ficam no 1º pavimento e dispõem de 33 e 24 máquinas, respectivamente; fazendo parte do mobiliário, existe monitor tela grande para exposição e armários, além da mesa do monitor ou professor. O Labin 03 é o maior, com 50 computadores, no 2º pavimento.

Na Unidade Tapajós existem três laboratórios de informática do Instituto de Engenharia e Geociências (IEG), com 25 máquinas em cada um e a biblioteca localizada na Unidade Tapajós, endereço de oferta do Curso de Bacharelado em Engenharia Física, conta com cinco computadores para livre acesso dos alunos.

A instituição oferece acesso a informática para os discentes junto a Biblioteca da unidade Tapajós e unidade Marechal Rondon. Os dias de funcionamento são de segunda a sexta-feira, e os horários de atendimentos aos discentes ocorrem nos três turnos de funcionamento da instituição. O tempo de consulta no computador é de uma hora poraluno.

Ademais, a comunidade acadêmica dispõe de acesso a rede Wi-Fi em todas asUnidades (Tapajós e Rondon) do Campus da Ufopa em Santarém. Através do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas – SIGAA – o estudante pode acompanhar seu percurso acadêmico, tendo acesso às suas informações cadastrais, histórico acadêmico, disciplinas matriculadas, rendimento, entre outros.

4.8. CONDIÇÕES DE ACESSO PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA (PcD)

O curso de Bacharelado em Engenharia Física baseia-se nas ações e projetos desenvolvidos pela Universidade Federal do Oeste do Pará (Ufopa).

Segundo levantamento feito junto ao Diretório de Recursos Acadêmicos da Ufopa, a instituição apresenta alunos com surdez, deficiência auditiva, deficiência física, deficiência visual e outras necessidades não especificadas. Outro mapeamento, conta com as reservas de vagas para pessoas com necessidades educativas especiais disponibilizadas no processo seletivo regular a partir do ano de 2015. Assim a Universidade vem se estruturando e melhorando as condições de acessibilidade e inclusão de discentes com necessidades especiais.

Em 2013, preocupados em dar conta dessas demandas, a Ufopa institui o GT-Pró-acessibilidade por meio da portaria nº 1293. O grupo foi composto por treze membros entre eles docentes e técnicos interessados em discutir e apoiar ações, projetos e formações continuadas sobre acessibilidade no ensino superior. O GT- Pró-acessibilidade foi o primeiro passo para a organização de um documento norteador de práticas e objetivos a serem traçados em favorecimento da acessibilidade pedagógica, atitudinal e física na Ufopa.

Nesse caminho, para dar conta dos direcionamentos legais que regem a educação inclusiva no Brasil, e atendendo as orientações do Programa Incluir – acessibilidade no ensino superior criado em 2005, a Ufopa instituiu em 18 de junho de 2014 a portaria nº 1.376 que cria o Núcleo de Acessibilidade nessa Ifes. Tal ação institucional também se torna eminente diante a portaria nº 3.284/2003 e dispõe sobre a instrução de processos de autorização e reconhecimento de cursos e de credenciamento de instituições, determinando a inserção de tópicos sobre acessibilidade às pessoas com Necessidades Educacionais Especiais. Nota-se quea Ufopa surge no cenário de ensino superior com essas demandas a serem atendidas em caráteremergencial.

Diagnóstico, Planejamentos e Ações: O Núcleo de Acessibilidade da Ufopa coloca em andamento projetos de pesquisa e extensão os quais colaboram com dados informativos e formação continuada a comunidade acadêmica e geral.

Assim, destaca que a Ufopa tem se preocupado com as adequações possíveis, como a

construção e instalação de banheiros e elevadores adaptados, o nivelamento de rampas e portasdas salas e disposição de calçada tátil nas dependências da unidade Tapajós, assim como já construído na unidade Rondon. Evidencia-se que em 2014 foram nomeados dois intérpretes de Língua Brasileira de sinais/Língua Portuguesa os quais já atuam junto a alunos surdos em salade aula e em eventos da universidade, em concordância com as orientações políticas educacionais da educação bilíngue.

Ressalta-se ainda, em 2014, a criação de um programa de bolsa monitoria especial para acompanhamento de aluno com Deficiência Visual (DV), o qual um monitor apoia os alunos de modo instrumental, viabilizando o acesso a recursos disponíveis pelo Grupo de Pesquisa e Estudo em Educação e Processos Inclusivos (GPEEPI) e pelo Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação de Surdos (GPEPES), dando suporte para descrição audiovisual das aulas e eventos e auxiliando na mobilidade nas unidades da Ufopa não sinalizadas.

Essa medida, embora emergencial, mostrou efeitos positivos no desenvolvimento do estudante com Deficiência Visual e contabilizou para o aprendizado e posterior independência desse acadêmico no uso de recursos disponíveis, como reglete, soroban, lupas, teclado adaptado, kit desenho (para aulas de matemática), mouse, adquiridos por meio de projetos de pesquisa e extensão elaborados pelo GPEEPI e GEPES e passam a ter uso compartilhado com o núcleo de acessibilidade.

A IES preocupa-se ainda com os deficientes auditivos, promovendo a realização de eventos acadêmicos como a "I mostra de Cultura Surda da Ufopa: Valorizando a diferença Cultural, Política e Linguística", e "I Sarau de natal em Libras" da Ufopa, além da formação de docentes por meio de participação em eventos nacionais que discutem a inclusão e acessibilidade na educação superior.

Financiados pelo programa INCLUIR o Núcleo de Acessibilidade tem diversos equipamentos de tecnologias assistivas para disponibilizar aos alunos tais como: máquina de escrever em Braille, lupa eletrônica, andador de alumínio articulado, régua de leitura, Telefone Amplificado, Telefone de mesa com teclas Braille e números, Lupa eletrônica portátil, Teclado Braille USB, Calculadora falante, Bengala de alumínio, Almofada de gel antiescaras quadradaem gel, cadeiras de rodas, computadores, notebooks e tablets, tendo em vista as necessidades apresentadas.

Também se encontra finalizado o regimento do Núcleo de Acessibilidade, aguardando apenas aprovação no Conselho Superior, assim como o plano de acessibilidade que está em construção para organização de uma política de acessibilidade institucional. O Núcleo tem dado continuidade no ano de 2015, 2016 e 2017 ao programa de bolsa monitoria especial para

acompanhamento de aluno com Deficiência Visual (DV) e Deficiência Auditiva (DA), com 12 bolsistas atualmente, entre eles 8 bolsistas selecionados pelo Edital nº 30/16 – Proen/DE, de03 de junho de 2016. Acompanhamento que contribuiu para o processo de formação graduada, no despertar à docência, à pesquisa e/ou extensão do discente monitor com orientação docente, promovendo maior interação entre os estudantes com as necessidades educacionais especiais.

Dessa forma, a Ufopa tem se empenhado na inclusão e acessibilidade para Pessoas com Deficiência (PcD), apresentando metas de atividades e planejamento de ações a serem desenvolvidas, como a adaptação de estrutura física para acessibilidade aos diferentes locais das unidades Tapajós e Rondon.

Promoveu o curso básico de Braille, em maio de 2016, pelo facilitador Jonathan Rafael Cardoso (Interprete), onde objetivou ofertar a formação básica à comunidade acadêmica esociedade em geral, para estimular a interação com pessoas com deficiência visual, dois cursos básicos de Libras, em junho de 2016 e o segundo em Setembro de 2016, pela facilitadora Kelem Garcia (Interprete), onde objetivou ofertar formação básica em Libras para a comunidade em geral, viabilizando o aprendizado de sinais básicos para que possam promover a comunicação e interação com a comunidade surda, valorizando a diferença cultural da comunidade surda e o apoio a uma educação inclusiva de qualidade.

O ensino de sala de aula do Curso de Bacharelado em Engenharia Física é realizado nas unidades Tapajós e Rondon. Estes prédios atendem às normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida. No andar térreo há salas de aula e banheiros adaptados para o padrão legal exigido. A estrutura atual da unidade Tapajós possui arcabouço para dois elevadores os quais permitirão o acesso ao andar superior do estabelecimento, onde se localizam salas de aula e auditórios.

4.9. INFRA-ESTRUTURA DE SEGURANÇA

A segurança da Ufopa é de responsabilidade da Coordenação de Segurança, vinculada à Superintendência de Infraestrutura (Sinfra). Esta coordenação planeja, coordena e avalia ações relativas à segurança patrimonial e comunitária da Ufopa. A segurança é executada por empresa terceirizada, com presença ostensiva de pessoal qualificado em vigília em áreas específicas da unidade, visando garantir a integridade do patrimônio físico da universidade e proporcionar segurança aos usuários do serviço público, servidores e demais usuários.

Há apenas uma forma de acesso à Unidade Tapajós. A entrada principal, possui guarita24 horas e dois portões: um para entrada de pedestres e um para acesso de veículos. Além disso, no intuito de contribuir para a segurança da instituição, foram instaladas na Unidade Tapajós

câmeras em 92 pontos, as quais são monitoradas por um servidor designado para tal tarefa.

A segurança das instalações físicas e dos usuários do IEG/Ufopa, onde está localizado o curso de Bacharelado em Engenharia Física, é parte integrante dos serviços que atendem a unidade Tapajós, que conta com quatro (04) postos de vigilância compostos por 16 vigilantes trabalhando em jornada de 12x36 h, dois (02) postos de vigilância compostos por dois (02) vigilantes trabalhando em jornada de 44h semanais de 7h às 15h diariamente, dois (02) postos de serviço de vigilância compostos por dois (02) vigilantes trabalhando em jornada de 44h semanais de 15h às 23h diariamente, além do serviço de videomonitoramento CF/TV 24h, com a utilização de 63 câmeras de alta resolução naquela unidade. Possui também ronda eletrônica que se trata de um dispositivo que monitora as atividades dos vigilantes, mantendo- os atentos durante toda a jornada de trabalho e que são realizadas rondas motorizadas pelo interior dos Campi universitários, com a utilização de viaturas personalizadas e equipadas com rádios comunicadores.

Todas as instalações físicas do IEG possuem Plano de Prevenção Contra Incêndio e Pânico (PPCI), aprovado junto ao Corpo de Bombeiros local. Será implementado o plano de prevenção de acidentes de trabalho, com auxílio da Cipa (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes).

4.10. APOIO AOS DISCENTES

As políticas de assistência Estudantil já estão implantadas na Ufopa, por meio da Resolução Nº 210, de 22 de agosto de 2017 – Ufopa, e está em conformidade com o seu Regimento Geral, o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e o Programa Nacional de Assistência Estudantil (Pnaes). A concretização de tais políticas se dá por meio de programas, projetos, benefícios sociais e acompanhamento acadêmico do discente, para garantir o acesso, a permanência e diplomação, apoiados nos princípios gerais da universidade (ensino, pesquisa e extensão).

Busca garantir as condições básicas ao atendimento das necessidades dos estudantes, possibilitando o acesso as ações de enfrentamento às diferentes formas de vulnerabilidade social que excluem, discriminam ou enfraquecem grupos sociais, cuja capacidade de reação está fragilizada pela pobreza, privação de renda e/ou pelo enfraquecimento dos vínculos emocionais e de pertencimento social e territorial e/ou em risco eminente , garantindo ainda condições de permanência, sejam elas financeiras ou de atendimento psicopedagógico, possibilitando que realizem pesquisas e participem de projetos de ensino e extensão, que contribuirá com seu êxito

formativo e de cidadania.

As áreas estratégicas das políticas de assistência estudantil da Ufopa são conduzidas pela Pró-reitoria de Gestão Estudantil (Proges), e englobam as seguintes ações:

- Permanência: que engloba moradia alimentação, saúde (física e mental), transporte, creche, condições básicas para atender às necessidades de pessoas com deficiência;
- Desempenho Acadêmico: através de bolsas de auxílio estudantil para eventos acadêmicos, ensino de línguas estrangeiras e língua brasileira de sinais (Libras), inclusão digital, fomento à participação político-acadêmico, acompanhamento social e psicopedagógico, a ser realizado por uma equipe multidisciplinar compostas por assistentes sociais, psicólogos e pedagogos;
- Cultura, lazer e esporte: ações de educação esportiva, recreativa e de lazer, artística e cultural, bem como o acesso e difusão de suas manifestações;
- Temática gerais para os estudantes: orientação profissional sobre o mercado de trabalho, prevenção a fatores de risco, meio ambiente, política, ética e cidadania, saúde, sexualidade, dependência química e tecnológica, além de outros temas de interesse da comunidade discente.

Ainda de responsabilidade da Proges são desenvolvidas estratégias que englobam as ações afirmativas, descritas no item 14 deste documento.

Além disso, a Ufopa oferece ainda, o serviço de Ouvidoria, com atendimento à comunidade interna e externa através de e-mail, telefone e atendimento presencial, visando o bem-estar das pessoas envolvidas, com imparcialidade, ética e sigilo. Este setor é classificado como um Órgão Suplementar, ligado diretamente à reitoria, porém com o repasse das demandas aos setores competentes.

Em relação ao curso de Engenharia Física, o discente possui livre acesso ao coordenador do curso e a direção do Instituto., à coordenadoria acadêmica que por meio de seus assistentes administrativos e Técnicos em Assuntos Educacionais, lidam diretamente com os discentes, auxiliando os mesmos no cumprimento dos componentes curriculares, como matrícula, aproveitamento de estudos etc. Os discentes são assim acompanhados em conjunto e individualmente para que o curso seja conduzido adequadamente, evitando a evasão e retenção universitária.

4.11. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO

Os parâmetros para a ação educativa, a gestão acadêmica, pedagógica e administrativada

graduação em Bacharelado em Engenharia Física da Ufopa, fundamentados no Projeto Pedagógico do Curso (PPC), juntamente com o Projeto Pedagógico Institucional (PPI), estão sujeitos a permanente construção, implementação e avaliação, para se repensar os objetivos de formar profissionais competentes, cidadãos críticos e reflexivos, na grande área das Engenharias, no contexto local ao mundial. O julgamento do PPC do Curso de Bacharelado em Engenharia Física baseia-se na avaliação da disciplina/professor e nas reuniões periódicas entreprofessores e a coordenação do curso.

A avaliação da disciplina/professor é gerenciada pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) que, via *Internet* no SIGAA (Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas), coleta a opinião de alunos e professores envolvidos no período letivo, semestralmente.

Na avaliação da disciplina/professor aplicada aos discentes constam trinta (30) indagações abordando o Planejamento e Cumprimento do Programa Curricular, Comunicação e Uso de Técnicas e Recursos Didáticos, Avaliação e Resultados e a Auto-avaliação do Aluno, avaliados por conceitos e respostas com opções para os conceitos: excelente, muito bom, suficiente, não fez/não houve/não existe e não sei/não opino/não se aplica.

Na avaliação aplicada aos docentes constam trinta e três (33) questões relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso, Apoio Institucional, Planejamento e Cumprimento do Programada Disciplina, Comunicação e Uso de Técnicas e Recursos Didáticos, Caracterização das Condições dos Discentes, Avaliação e Resultados, Iniciativa do Docente, também sendo avaliados pelos conceitos e respostas: excelente, muito bom, suficiente, não fez/não houve/não existe e não sei/não opino/não se aplica. Em ambos os formulários há um espaço livre para observações, sugestões e críticas. Encerrado o procedimento da coleta das informações, a CPA envia os resultados para os Institutos que os repassam às coordenações de cursos. A análise dos resultados é, então, feita pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE), que irá elaborar o Plano de Providências para a superação das fragilidades e o reforço dos pontos fortes revelados no processo da auto-avaliação. Além disso, a atuação do Núcleo Docente Estruturante e da Coordenação do Curso dá-se na realização da avaliação contínua do Projeto Pedagógico do Curso, em todos os aspectos inerentes à formação superior de profissional de Engenharia Física.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. <Http://www.abnt.org.br> Acesso: 09/2014.

BARBOSA, E. F.; MOURA, D. G; Metodologias ativas de aprendizagem no ensino de engenharia, XIII International Conference on Engineering and Technology Education– Guimarães - Portugal – 2014.

BRASIL. **Parecer CNE/CES nº 1 de 23 de janeiro de 2019**. Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Brasília/DF:2019.

BRASIL**. Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018**. Estabelece as Diretrizespara a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dá outras providências. Brasília/DF:2018.

DECRETO nº 4.281, de 25/06/2002. Regulamenta a Lei nº9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. 1p.

IBGE, FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.2010.

Instrução Normativa Ufopa nº 006 de 10/11/2010. Dispõe sobre o estágio de estudantes da Universidade Federal do Oeste do Pará-Ufopa. 8p.

Leal, Paulo Leandro. Oeste do Pará terá mais de 70 bilhões de investimentos nos próximos 10 anos. Disponível em: <http://www.amazoniasa.com/2013/04/oeste-do-para-tera-mais-de-r-70-bilhoes.2013.html> Acesso em: 21 de agosto de 2018, 16:03:52.

LEI nº 9.394, de 20/12/1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Presidênciada República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. 26p.

LEI nº 9.795, de 27/04/1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. 1p.

LEI nº 10.436, de 24/04/2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. 1p.

LEI nº 10.639, de 09/01/2003. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabeleceas diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. 1p.

LEI nº 10.973, de 02/12/2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. 8p.

LEI nº 11.645 de 10/03/2008. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional,

para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. 1p.

LEI nº 12.085, 06/11/2009. Dispõe sobre a criação da Universidade Federal do Oeste do Pará - Ufopa, por desmembramento da Universidade Federal do Pará - UFPA e da Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, e dá outras providências. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. 1p.

LEI nº 12.772, de 28/12/2012. Dispõe sobre a estruturação do Plano de Carreiras e Cargos de Magistério Federal; sobre a Carreira do Magistério Superior, de que trata a Lei nº 7.596, de 10de abril de 1987, e dá outras providências. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. 45p.

MEC/SEESP, Ministério da Educação e Cultura/Secretaria de Educação Especial, 2007. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Documento elaborado pelo Grupo de Trabalho nomeado pela Portaria Ministerial nº 555, de 5 de junho de 2007, prorrogada pela Portaria no 948, de 09 de outubro de 2007. 15p.

PARECER CNE/CP nº 003/2004. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Conselho Nacional de Educação. 21p.

PDI, Plano de Desenvolvimento Institucional 2012-2016. Universidade Federal do Oeste do Pará.235p.

RESOLUÇÃO Consun/Ufopa nº 23, de 13/09/2013. Aprova *ad referendum* o regulamento dos Núcleos Docentes Estruturantes (NDE) e do Núcleo Docente Institucional (NDI) da Universidade Federal do Oeste do Pará - Ufopa. Serviço Público Federal. Universidade Federal do Oeste do Pará. Conselho Universitário *Pro Tempore*. Resolução nº 23, de 13 de setembro de 2013. 5p.

PÓVOA, J. M.; ARAÚJO-MOREIRA, F. M; A Engenharia Física na Inovação Tecnológica Regional, ANAIS DO XXXI CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA – Rio de Janeiro – 2003.

PROJETO DE LEI nº 2.879-D, de 2008.Dispõe sobre a criação da Universidade Federal do Oeste do Pará - Ufopa, por desmembramento da Universidade Federal do Pará - UFPA e da Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, e dá outras providências. Do Poder Executivo. Mensagem no 962/2007. Aviso no 1.301/2007 - C. Civil.32p.

RESOLUÇÃO CONAES/MEC nº 01, de 17/06/2010.Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências. Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior. 1p.

RESOLUÇÃO CNE/CP nº 01, de 17/06/2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. 2p.

RESOLUÇÃO Consun/Ufopa nº 200, de 8/06/2017. Institui a Política de Ações Afirmativas e Promoção da igualdade étnico-racial na Universidade Federal do Oeste do Pará (Ufopa) e

estabelece diretrizes para a instituição do Instituto de Formação Intercultural. Serviço Público Federal Universidade Federal do Oeste do Pará. Conselho Superior de Ensino,Pesquisa e extensão (Consepe). 1p

RESOLUÇÃO Consun/Ufopa nº 210, de 22/08/2017. Aprova a Política de Assistência Estudantil da Universidade Federal do Oeste do Pará (Ufopa). Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e extensão (Consepe). 1p

RESOLUÇÃO Consun/Ufopa nº 55, de 22/07/2014. Aprova o Regimento Geral da Universidade Federal do Oeste do Pará (Ufopa). Serviço Público Federal Universidade Federal do Oeste do Pará. Conselho Universitário. 79p.

SESu/MEC, Secretaria de Educação Superior. Unidade do Ministério da Educação responsável por planejar, orientar, coordenar e supervisionar o processo de formulação e implementação da Política Nacional de Educação Superior. <http://portal.mec.gov.br/> Acesso: 09/2014.

UNIAM, 2009. Projeto de Implantação (1ª Edição), Comissão de Implantação, Junho 2009, Santarém, 64p.

RESOLUÇÃO Consepe/Ufopa nº 331, de 28/09/2020. Aprova o Regimento de Graduação da Universidade Federal do Oeste do Pará (Ufopa). Serviço Público Federal Universidade Federal do Oeste do Pará. Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão. 87p.

RESOLUÇÃO Consepe/Ufopa nº 301, de 26/08/2019. Regulamenta o Registro e a Inclusão da Extensão Universitária nos Curriculos dos Cursos de Graduação da Universidade Federal do Oeste do Pará (Ufopa). Serviço Público Federal Universidade Federal do Oeste do Pará. Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão.

6. ANEXOS

ANEXO 1: EMENTÁRIO E BIBLIOGRAFIAS

PRIMEIRO SEMESTRE

Cálculo I (60h)

Cód. IEG010009

Limites e funções contínuas, derivadas e suas aplicações e introdução a integral.

Bibliografia Básica:

STEWART, J., **Cálculo**, Vol. 1. Thomson Learning, 5ª Ed., 2006.
LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com Geometria Analítica** Vol. 1. São Paulo: Harbra. 1994.
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um Curso de Cálculo** vol.1. São Paulo: LTC – Livro Técnicoe Científico, 2001. v. 1.

Bibliografia Complementar:

ÁVILA, G., Cálculo 1. **Funções de Uma Variável**. 6ª ed., Editora LTC, 1994.
SIMMONS, G. F. **Cálculo com Geometria Analítica**. Editora McGraw-Hill. São Paulo. 1987, vol. 1.
SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com Geometria Analítica**. Editora McGraw-Hill. São Paulo 1994, vol. 1.
FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M, B. **Cálculo A**. 6ª. Edição. Prentice Hall Brasil, 2006.
HUGHES-HALLET, D., GLEASON, A. M. **Cálculo Aplicado**. Editora LTC, 2012.

Fundamentos de Matemática (45h)

Cód. CTEC0001

Equação e Inequação. Domínio, imagem, contradomínio, composição, inversa, crescimento e decrescimento de funções. Funções pares e ímpares. Funções periódicas. Funções elementares: Polinomiais básicas, trigonométricas, exponenciais, logarítmicas, racionais.

Bibliografia Básica:

SAFIER, F. **Teoria e Problemas de Pré-Cálculo**. Porto Alegre-RS: Bookman, 2003.
IEZZI, Gelson. **Trigonometria**. São Paulo: Atual Editora, 1993. (Coleção Fundamentos da Matemática Elementar).
MEDEIROS, Valéria Zuma. et al. **Pré-Cálculo**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

Bibliografia Complementar:

BEZERRA, Manoel J. **Matemática – Volume Único**. São Paulo: Editora Scipione, 1996.
NETO, A. et al. **Progressões e Logaritmos**. Fortaleza: Editora Vestseller, 2010. (Coleção Noções de Matemática, 2).
GIOVANI, José Ruy, CASTRUCCI, Benedito; GIOVANI JR., José Ruy. **A Conquista da matemática: Teoria e aplicação**. São Paulo: FTD, 1992.
IEZZI, Gelson. et al. **Logaritmos**. São Paulo: Atual Editora, 1993. (Coleção Fundamentos da Matemática Elementar).
IEZZI, G. **Fundamentos de Matemática Elementar: Trigonometria**. São Paulo SP: Atual Editora, 1997. Vol. 3.

Geometria Analítica (60h)

Cód. IEG10008

Vetores no plano e no espaço. Retas e Planos. Mudança de coordenadas. Cônicas.

Bibliografia Básica:

STEWART, J. **Calculo Vol. II***;* Thomson. (2006).
ANTON, H.; RORRES, C; **Álgebra Linear com Aplicações**. Porto Alegre: Bookman, 2001.
REIS, G. L.; SILVA, V.V. **Geometria Analítica**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

Bibliografia Complementar:

DORIVAL A. DE M. E WATANABE R. G. Vetores e uma iniciação à Geometria Analítica; editora livraria da física.

LIMA, E. L., **Geometria Analítica e Álgebra Linear** - Publicação Impa. 2015
SANTOS, R.J., **Um Curso de Geometria Analítica e Álgebra Linear**. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2012
LEHMANN, C., **Geometria analítica**, Editora Globo 1985;CABRAL, M., **Cônicas**; IM - UFRJ (2001).

Programação I (60h)

Cód. CTEC0004

Algoritmos; Representação e resolução de problemas em linguagem imperativa; Tipos elementares de dados, registros, constantes, variáveis; Expressões Aritméticas e Lógicas. Estruturas de Controle. Recursividade. Vetores, Matrizes e Strings. Arquivos.

Bibliografia Básica:

TREMBLAY, J.; BUNT, R. B. **Ciência dos Computadores: uma abordagem algorítmica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1983.
FORBELLONE, André Luiz Villar. **Lógica de Programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados**. 2ª.ed. Rev. Ampl. São Paulo: Makron Books, 2000.
SALVETTI, D. D.; BARBOSA, M. B. **Algoritmos**. São Paulo, SP: Makron Books, 1998.

Bibliografia Complementar:

FARRER, H., et al. **Algoritmos Estruturados**. Rio de Janeiro, RJ: Editora Guanabara, 1989.
GUIMARÃES, A. M. N.A.C. Lages, **Algoritmos e Estruturas de Dados**, Livros Técnicos e Científicos. 1985.
LAFORE, R. **Aprenda em 24 horas – Estruturas de Dados e Algoritmos**. Campus, 1999.
ASCENCIO, A. F. G., CAMPOS, E. A. V. **Fundamentos de Programação deComputadores.** Prentice Hall, 2002. FORBELLONE, A. L.V.
EBESRPACHER, H. F. **Lógica de programação - a construção de algoritmos e estruturas de dados**, 2a.ed. Makron Books, SP, 2000.

Desenho Técnico (60h)

Cód. PCT30022

Introdução ao Desenho Técnico. Leitura e interpretação de Desenhos Técnicos. Normas e convenções da ABNT. Caligrafia Técnica. Perspectivas axiométricas. Sistemas de projeções. Introdução à representação dos elementos do projeto arquitetônico.

Bibliografia Básica:

DIAS, J., RIBEIRO C. T. **Desenho Técnico Moderno**. 4ª Edição. Editora LTC, 2006.
MONTENEGRO, GILDO A. **Desenho Arquitetônico: Para Cursos Técnicos De 2. Grau e Faculdades de Arquitetura**. 4º Edição. Editora: E. Blücher, São Paulo. 2012.
SILVA, EURICO DE OLIVEIRA E, ALBIERO, EVANDRO, SCHMITT, A. **Desenho Técnico Fundamental**. 1º Edição. Editora EPU, São Paulo. 2012.

Bibliografia Complementar:

LEAKE, J., BORGERSON, J. **Manual de Desenho Técnico para Engenharia**. 1ª Edição. Editora LTC, 2010.
ABNT, Brasil. **Coletânea De Normas De Desenho Técnico**. São Paulo: SENAI-DTEDMD, 1990.
BUENO, C. P., PAPAZOGLOU, R. S. **Desenho Técnico para Engenharias**. 1ª Edição. Editora Juruá, 2008.
FRENCH, T., et al. **Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica**. Porto Alegre: Ed. Globo, 1995.
FRENCH, Thomas Ewing; VIERCK, Charles J. **Desenho Técnico E Tecnologia Gráfica**. 8.ed. São Paulo: Globo, 2005.1093p.

Química Geral (60h)

Cód. CTEC0002

Introdução: Matéria e Medidas. Átomos, Moléculas e Íons. Estequiometria: cálculo comfórmulas e equações químicas. Reações em soluções aquosas e estequiometria de soluções.

Termoquímica. Propriedade periódica dos elementos. Conceitos básicos de ligação química. Gases. Forças intermoleculares, líquidos e sólidos. Propriedades das soluções. Cinética química. Equilíbrio químico. Equilíbrio ácido-base. A química ambiental. Termodinâmica química. Eletroquímica. A química da vida: química orgânica e polímeros.

Bibliografia Básica:

ATKINS E JONES. **Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente**. Vol.1; 5ª Edição; Editora Bookman, 2011.

KOTZ, J. C; TREICHEL, P. M. WEAVER, G. C. **Química Geral e Reações Químicas**. Vol. 1 e 2, 6ª Ed., Editora Cengage Learning, 2010.

BRADY, J E SENESE, F., **Química: A matéria e suas transformações**. Vol.2, 5ª Ed. Editora LTC, 2009.

Bibliografia Complementar:

BURSTEN, B. E. H., LE MAY, E., BROWN, T. L. **Química - A Ciência Central**. Vol 1, 9ª Ed., Editora Prentice Hall Brasil, 2008.

RAYMOND CHANG; KENNETH A. GOLDSBY J. **Química Geral: Os conceitos essenciais**.Vol 1, 11ª Ed. Editora Mcgraw Hill, 2013.

MAHAN, B., **Química: Um Curso Universitário**. Ed. Edgar Blucher, São Paulo. 1978.

QUALIANO, J.V. VALLARINO, L.M. **Química**. Guanabara, Rio de Janeiro, 1985.

FELTRE, Ricardo. **Fundamentos de Química:** vol. único. 4ª.ed. São Paulo: Moderna, 2005.700 p.

Laboratório de Química Geral (30h)

Cód. CTEC0003

Normas e segurança de laboratório: reconhecimento de vidrarias e técnicas básicas de laboratório; tratamento Científico de dados experimentais e Elaboração de relatórios. Experimento 1: Técnicas de Separação e Purificação de Substâncias. Experimento 2: preparo e diluição de soluções; experimento 3: Princípios de reatividade. Experimento 4: Ácidos-bases em meio aquoso. Experimento 5: Síntese do sulfato de cobre. Experimento 6: Decomposição da

água oxigenada (Cinética Química). Experimento 7: Construindo uma pilha. Experimento 8: Entalpia da Reação entre HCl e NaOH; Experimento 9: Estudo Quantitativo da Reação de um Metal com Ácido. Experimento 10: Equilíbrio Químico Cromato-Dicromato.

Bibliografia básica:

MAIA, D., **Práticas de Química para Engenharias**, Editora Alínea e Átomo, 2009.
CHRISPINO, A., **Manual De Química Experimental**, 1ª Edição, Editora Alínea e Átomo, 2010.
LENZI, E. et al., **Química Geral Experimental**. 2ª Edição, Editora Freitas Bastos, 2012.

Bibliografia complementar:

RUSSELL, J. B., **Química Geral**. 2 ª Edição – São Paulo, Volumes 1 e 2. Editora Makron Books, São Paulo, 2004.
SHREVE, R. N. & BRINK Jr, J. A., **Indústria de Processos Químicos**. Editora Guanabara Koogan, Rio de janeiro, 1977.
VAN VLACK, Lawrence Hall, **Princípios de Ciência dos Materiais**. Editora Edgard Blücher, São Paulo, 2008.
MAHAN, B. M. e MEYERS, R. J., **Química – Um curso universitário**. 4ª Edição, São Paulo, Edgard Blücher Ltda, 2003.
POSTMA, J. M., ROBERTS Jr, J. L., HOLLENBERG, J. L., **Química no Laboratório**, 5ª Edição, Editora Manole, 2009.

SEGUNDO SEMESTRE

Cálculo II (60h)

Cód. IEG020001

Integrais impróprias. Funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Aplicações das derivadas parciais. Integração múltipla. Coordenadas polares, cônicas, diferenciabilidade de funções de várias variáveis.

Bibliografia Básica:

GUIDORIZZI, H. L., **Um curso de Cálculo**, vol. 14. 5ª ed. Editora LTC, 2002.

LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com Geometria Analítica**, vol. 2. 2ª ed. São Paulo: Editora Harbra Ltda. 1986.

STEWART, J., **Cálculo**, vol. 1. 5ª ed., Thomson Learning, 2006.

Bibliografia Complementar:

LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com Geometria Analítica**, vol. 1. 2ª ed. São Paulo: Editora Harbra Ltda. 1986.

SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com Geometria Analítica**. Editora McGraw-Hill. São Paulo 1994, vol.2.

SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com Geometria Analítica**. Editora McGraw-Hill. São Paulo 1994, vol.1.

THOMAS JR, G. B., FINNEY, R. L., **Calculus and Analytic Geometry**. Addison-Wesley, 1984.

FERREIRA, P. C. P**. Cálculo** e Análise Vetoriais com Aplicações. 1ª Edição. Ciência Moderna, 2012.

Física I (60h)

Cód. IEG030003

Conceitos de Mecânica, Cinemática da partícula, Dinâmica da partícula, Aplicações das Leis de Newton, Trabalho e energia, Leis de conservação da energia e do momento linear, cinemática e dinâmica da rotação, Teoria da Gravitação de Newton, equilíbrio e elasticidade, centro de gravidade.

Bibliografia Básica:

BEER, F. P., JOHNSTON, R. **Mecânica vetorial para engenheiros**. 5a ed revisada. São Paulo: Pearson Makron Books, 1999.

HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, **Introdução à Física**. volume 1. 8a ed. Rio de

Janeiro: LTC, 2009.
RESNICK, R.;HALLIDAY, D.; KRANE, K., **Física 1**. 5ª Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2003.

Bibliografia Complementar:

YOUNG, FREEDMAN, **Física I - Mecânica**. 12ª ed., Pearson Education do Brasil, 2008.
NUSSENZVEIG, H.M., **Curso de Física Básica**, Vol. 1, Mecânica. 4a ed., São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 2002 .
RAMALHO JUNIOR, F.; FERRARO, N.G.; SOARES, P.A.T., **Os fundamentos da Física 1**. 9ª ed., São Paulo : Editora Moderna, 2007.
SEARS, ZEMANSKY, **Física I - Mecânica**. 12ª ed. Addison-Wesley, 2008.
TIPLER, Paul. **Física para cientistas e engenheiros** volume 1. 6ª ed., Rio de Janeiro : LTC, 2009.

Laboratório de Física I (30h)

Cód. IEG030004

Experimentos de laboratório segundo o conteúdo de Física I.

Bibliografia Básica:

BEER, F. P., JOHNSTON, R. **Mecânica vetorial para engenheiros**. 5a ed revisada. São Paulo: Pearson Makron Books, 1999.
HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, **Introdução à Física** volume 1. 8a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
RESNICK, R.;HALLIDAY, D.; KRANE, K., **Física 1**. 5ª Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2003.

Bibliografia Complementar:

YOUNG, FREEDMAN, **Física I - Mecânica**. 12ª ed., Pearson Education do Brasil, 2008.
NUSSENZVEIG, H.M., **Curso de Física Básica**, Vol. 1, Mecânica. 4a ed., São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 2002 .
RAMALHO JUNIOR, F.; FERRARO, N.G.; SOARES, P.A.T., **Os fundamentos da Física 1**. 9ª ed., São Paulo : Editora Moderna, 2007.

SEARS, ZEMANSKY, **Física I** - Mecânica. 12ª ed. Addison-Wesley, 2008.
TIPLER, Paul. **Física para cientistas e engenheiros** volume 1. 6ª ed., Rio de Janeiro : LTC, 2009.

Linguagem e Comunicação (60h)

Cód. IEG010011

Introdução à Semiótica: produção do significado e sentido, linguagem, comunicação e bases para o uso eficiente da língua portuguesa.

Bibliografia Básica:

CINTRA, J. C. A. **Didática e oratória com Datashow**. São Carlos: Compacta, 2008. GARCIA, O. M. **Comunicação em prosa moderna: aprenda a escrever, aprendendo apensar**. 21. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2002.
POLITO, R. **Como falar corretamente e sem inibições**. 97. ed. São Paulo: Saraiva.

Bibliografia Complementar:

OLIVEIRA, J. P. M. **A redação eficaz: como escrever com eficácia em qualquer situaçãode negócio**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2008
LESSIG, Lawrence. **Free Culture: The nature and future of creativity**. New York: Penguin Books, 2004.
MORAIS, Denis de. **Sociedade Midializada.** (org) MORAIS, Denis de. Rio de Janeiro: MAUAD, 2006.
ABSY, M. L **Palynology of Amazonia: the history of the forests are revealed by the Palynological Record**. In: Amazônia. Prance, G.T. e Lovejoy, T. E (eds). Pergamon, Oxford, Reino Unido, 1985.
BERLO, David Kenneth. **O processo da comunicação: introdução à teoria e à prática**. São Paulo: Martins Fontes, 2000

Projeto Auxiliado por Computador (60h)

Cód. CTEC0005

Introdução ao Sistema CAD. Configuração da área de trabalho e padronização de arquivos. Representação gráfica de sólidos em termos de suas projeções bidimensionais. Geometrias 2D e 3D. Elaboração de Modelagem tridimensional. Renderização de objetos 3D. Normas e convenções para o desenho técnico. Representação Gráfica de Projetos Arquitetônicos Utilizando 2D e 3D. Prototipagem rápida.

Bibliografia Básica:

J., RIBEIRO C. T. **Desenho Técnico Moderno**. 4ª Edição. Editora LTC, 2006.

LEAKE, J., BORGERSON, J. **Manual de Desenho Técnico para Engenharia**. 1ª Edição. Editora LTC, 2010.

LIMA, C.C.N.A., **Estudo dirigido de AUTOCAD 2017**. 1 ed. São Paulo: Érica, 2016.

Bibliografia Complementar:

LIMA J., WIRTH A. **AutoCAD para iniciantes e intermediário**. Edição Digital.

KATORI, Rosa. AutoCAD 2016 - **Modelando em 3D**. Edição Digital. Editora: Senac. São Paulo.

BALDAM, R., OLIVEIRA, A., COSTA, L., **AutoCAD 2016 - Utilizando Totalmente**.Editora: Érica. São Paulo. 2015.

KATORI, R., **AutoCAD 2016 - Projetos em 2D**. Edição Digital. Editora: Senac. São Paulo.

FIALHO, A. Bustamante. Pro/Engineer Wildfire 3.0: **Teoria e prática no Desenvolvimentode Produtos Industriais: Plataforma para Projetos CAD/CAE/CAM**. 1 ed. São Paulo:,Érica, 2013.

Introdução a Probabilidade e Estatística (60h)

Cód. PCT30027

População, amostra e processos; Método gráfico em estatística descritiva; Espaços amostrais e eventos; Independência; Variáveis aleatórias; Distribuições de Probabilidade; Funções densidade de probabilidade e distribuição normal; regressão e correlação; Planejamento de uma pesquisa.

Análise exploratória de dados; Testes de hipóteses; Probabilidade Condicional

Bibliografia Básica:

MEYER, P. L. **Probabilidade: aplicações à Estatística**, 2a edição (Reimpressão), LTC, 2011. ISBN 978-85-216-0294-1.

ANDERSON, D. R. et al. **Statistics for Business and Economics**, 11th edition, Cengage Learning, 2011. ISBN 978032478325

MONTGOMERY, D. C.; RUNNGER, G.C. **Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros.** LTC,2003

Bibliografia Complementar:

DEVORE, J. L. **Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências**, 6a edição, Thomson, 2006. ISBN 852210459X.

HINES, W. W. **Probabilidade e estatística na engenharia**. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. ISBN 8521614748.

LARSON, R.; FARBER, B. **Estatística aplicada**. 2.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. ISBN 8587918591.

GUBNER, J. A. **Probability and random processes for electrical and computer engineers**. Cambridge: Cambridge University, 2006. ISBN 9780521864701.

KAY, S. M. **Intuitive probability and random processes using MATLAB**. New York: Springer, 2006. ISBN 9780387241579.

Álgebra Linear (60h)

Cód. IEG020002

Matrizes e Sistemas de Equações Lineares. Espaços Vetoriais. Subespaços. Base e Dimensão. Produto Interno. Transformações lineares. Autovalores e autovetores. Diagonalização. Aplicações.

Bibliografia Básica:

BOLDRINI, J. L.; COSTA, S. I.; FIGUEIREDO, V. L.; WETZLER, H., **Álgebra Linear**. 3ª ed., Editora Harbra, 2003.
WINTERLE, P., STEINBRUCH, A. **Álgebra Linear com Aplicações**. Livros Técnicos e Científicos – LTC, 1987.
LEON, S. J. **Álgebra Linear com Aplicações**. Editora LTC, 2011.

Bibliografia Complementar:

WINTERLE, P. **Vetores e Geometria Analítica**. Editora Makron Books, 2000.
SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com Geometria Analítica**. Editora McGraw-Hill. São Paulo 1994, vol.2.
SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com Geometria Analítica**. Editora McGraw-Hill. São Paulo 1994, vol.1.
SEYMOUR, L., LIPSON, M. **Álgebra Linear** – Coleção Schaum. 4ª. Edição. Porto Alegre – RS. Editora Bookman,
FERREIRA, P. C. P. **Cálculo e Análise Vetoriais com Aplicações**. 1ª Edição. CiênciaModerna, 2012.

TERCEIRO SEMESTRE

Cálculo III (60h)
Cód. IEG020018

Séries numéricas e de potências. Equações diferenciais ordinárias: Equação diferencial de primeira ordem: Exatas, homogêneas, lineares e equação de Bernoulli; Equações de segunda ordem. Transformada de Laplace.

Bibliografia Básica:

LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. Editora Harbra. v. 2, 2001.STEWART, J. **Cálculo**, Vol. 2. 6ª Edição. Editora Thomson Learning, 2009.
GUIDORIZZI, H. L., **Um curso de Cálculo**, vol. 3. 5ª ed. Editora LTC, 2001.

Bibliografia Complementar:

KREYSZIG, E. **Advanced Engineering Mathematics**. 10 th Edition. Wiley, 2011.
SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com Geometria Analítica**. Editora McGraw-Hill. São Paulo 1994, vol.2.
SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com Geometria Analítica**. Editora McGraw-Hill. São Paulo 1994, vol.1.
SEYMOUR, L., LIPSON, M. Schaum's **Outline of Vector Analysis**. 2nd Edition. McGraw-Hill, 2009.
FERREIRA, P. C. P. **Cálculo e Análise Vetoriais com Aplicações**. 1ª Edição. CiênciaModerna, 2012.

Física II (60h)

Cód. IEG010012

Mecânica dos Fluidos, Calor e 1ª lei da termodinâmica. Teoria cinética dos gases. 2ª lei da termodinâmica e entropia. Oscilações e MHS. Ondas e Movimento ondulatório.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, **Introdução à Física** volume 2. 8a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
RESNICK, R.;HALLIDAY, D.; KRANE, K., **Física 2**. 5ª Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2003
TIPLER, P.A, MOSCA, G., **Física para cientistas e engenheiros**. vol. 2, Ed. LTC, 2009.

Bibliografia Complementar:

NUSSENZVEIG, H. M., **Curso de Física Básica – Vol. 2** , H. ed., São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 2002.
KNIGHT, Randall D. **Física uma abordagem estratégica vol. 2**. Ed. Bookman.
MORAN, M., SHAPIRO, H.N., **Princípios de termodinâmica para engenharia**. Editora LTC, 2002.

COSTA, E.C.**, Física aplicada à construção – conforto térmico**. 4ª Ed., Editora Edgard Blücher, 2003.
HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, **Introdução à Física volume 1**. 8a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Laboratório de Física II (30h)

Cód. PCT30033

Experimentos de laboratório segundo o conteúdo de Física II.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, David, RESNICK, Robert, WALKER, **Introdução à Física volume 2**. 8a ed. Riode Janeiro: LTC, 2009.
RESNICK, R.;HALLIDAY, D.; KRANE, K., **Física 2**. 5ª Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2003
TIPLER, P.A, MOSCA, G, **Física para cientistas e engenheiros**. vol. 2, Ed. LTC, 2009.

Bibliografia Complementar:

NUSSENZVEIG, H. M., **Curso de Física Básica – Vol. 2** , H. ed., São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 2002.
KNIGHT, Randall D. **Física uma abordagem estratégica vol. 2**. Ed. Bookman.
M. Moran, H.N. Shapiro, **Princípios de termodinâmica para engenharia**, Editora LTC, 2002.
E.C. da Costa., **Física aplicada à construção – conforto térmico**, 4ª Ed., Editora Edgard Blücher, 2003.
HALLIDAY, David, RESNICK, Robert, WALKER, **Introdução à Física volume 1**. 8a ed. Riode Janeiro: LTC, 2009.

Metodologia Científica (60h)

Cód. CTEC0006

Tipos de questões de pesquisa. Tipos de pesquisa aplicáveis à área de engenharia e geociências. Tipos de textos acadêmicos. Redação e citação em textos acadêmicos. A Teoria do

Conhecimento. A Metodologia Científica. Métodos e suas Aplicações. Técnicas de pesquisa. Planejamento. Execução e Relatório de Pesquisa.

Bibliografia Básica:

BARRASS, R. **Os cientistas precisam escrever: guia de redação para cientistas, engenheiros e estudantes**. 3. ed. São Paulo: T.A. Queiroz, 1994.
GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010. OLIVEIRA, V. R. **Desmistificando a pesquisa científica**. Belém: EDUFPA, 2008.

Bibliografia Complementar:

VARGAS, João Tristan. **Pesquisa, reflexão, extensão: tipos de questões**. In: MATOS, Mariade Fátima; MORAIS, Andrei S. de. (orgs.) Origem e evolução do conhecimento. São Paulo: Acquarello, 2012.
COSENZA, Gilse. **Universitárias**. Revista Presença Mulher, São Paulo, v. 6, 1993; GALLIANO, A. Guilherme**. O método científico: teoria e prática**. São Paulo: Harbra, 1986; GOLDENBERG, Mirian. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais**. 2ª ed. Rio de Janeiro. Record, 1998;
LAKATOS, Eva Maria, MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

Fundamentos da Termodinâmica (60h)

Cód. PCT30034

Definição de sistemas termodinâmicos e volume de controle, definição de volume específico e massa específica; Pressão (referencial e absoluta); Definição de energia (interna, potencial, cinética e outras); Propriedades de uma substância pura: Propriedades extensivas e intensivas, superfícies termodinâmicas, tabelas de vapor e estado termodinâmico; gás ideal; Trabalho e calor: Definição de trabalho e calor, trabalho linear (movimentação de fronteira), trabalho de rotação de eixo; definição de funções de linha e funções estado, definição de calor; Primeira leida termodinâmica: primeira lei para sistemas fechados e volumes de controle; Segunda lei da Termodinâmica: Definição, reversibilidades e irreversibilidades. Análise de Energia. Entropia.

Bibliografia Básica:

WYLEN, G. J. V., **Fundamentos da Termodinâmica Clássica**, Editora: Edgard Blugher - 7ª Ed.

CENGEL, Y. A.; BOLES, M. A., **Termodinâmica** - 5ª Ed. 2006, Editora: Mcgraw-hill Interamericana.

MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N., **Princípios de Termodinâmica Para Engenharia** - 6ª Ed. 2011. Editora: Ltc

Bibliografia Complementar:

ATKINS, P.; PAULA, J. de , ATKINS, **Físico-Química (Vol I)**, Livros Técnicos e Científicos, 2002.

LUIZ, A. M., **Termodinâmica - Teoria e Problemas Resolvidos** - Editora: Ltc

SERWAY, R. A.; J., Jr. JOHN W. **Princípios de Física Vol. 2 - Movimento Ondulatório e Termodinâmica** – Editora: Thomson.

SMITH, J. M., **Introdução a Termodinâmica da Engenharia Química**, Editora: LTC, 7ª Ed. 2007.

IENO, G., Negro, L., **Termodinâmica**, São Paulo Pearson Prentice hall, 2004,

Introdução a Engenharia (60h)

Cód. IEG010001

Introdução a história da ciência e tecnologia. Conceito de engenharia. Regulamentação profissional. Atribuições do engenheiro. Áreas de atuação do engenheiro. A evolução da engenharia, O engenheiro, o cientista e a sociedade. A matemática como ferramenta do engenheiro. Modelagem, análise e otimização de projeto.

Bibliografia Básica:

BROKMAN, J.B. **Introdução à Engenharia: modelagem e solução de problemas**. Rio de Janeiro, LTC; 2010.

DYM, C.L., LITTLE, P., **Introdução à Engenharia: uma abordagem baseada em projeto**, 3ª edição, Porto Alegre, Bookman, 2010.

BRAGA, B., HESPANHOL, I.,CONEJO,J.G., BARROS,M.T.L. DE; VERAS JÚNIOR,

SPENCER; M., PORTO, M.F.A.;NUCCI,N.R; JULIANO,NM.A.; EIGER,S. **Introdução a engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável.** 2ª edição. Pearson Education. São Paulo.2005

Bibliografia Complementar:

KRICK, E.V., **An introduction to Engineering and engineering design**, John Wiley & Sons, Inc. New York, 1970.

BAZZO; A.B., PEREIRA, L.T.V., **Introdução à engenharia**. 3ª Editora da UFSC, Florianópolis, 1993.

HOLTZAPPLE, M.; REECE, W.D. **Introdução à Engenharia**. LTC. Rio de Janeiro. 2006

Endereço eletrônico da Associação Brasileira de Educação em Engenharia. http://www.abenge.org.br/

Endereço eletrônico do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. http://www.confea.org.br/

M. N. Horenstein. **Desing Concepts for Engineers**. Prentice Hall (2009).

Conservação dos Recursos Naturais (45h)

Cód. PCT30021

O ecossistema e seu equilíbrio. Recursos naturais renováveis e não renováveis. Interação entreo homem e o meio ambiente. Preservação dos recursos naturais. Desenvolvimento sustentável. Direito e política ambiental. Responsabilidade do profissional com relação à sociedade e ao ambiente. Avaliação de Impacto Ambiental (AIA): Conceitos e métodos. Estudos de impacto ambiental (EIA/RIMA, EAS, RAP, PRAD). Programas ambientais, áreas protegidas por lei. Perícia ambiental e valoração de impactos ambientais.

Bibliografia Básica:

ALMEIDA, J. R., **Gestão Ambiental para o Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro. Thex, 2006. 566p.

BRAGA, B. et al, **Introdução à Engenharia Ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável**. 2. Ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. 318p.

FOGLIATTI, M. C. et al. **Avaliação de Impactos Ambientais: Aplicação aos sistemas de Transporte.** Interciência, Rio de Janeiro, 2004.

Bibliografia Complementar:

GUERRA, A.J.T.; CUNHA, S.B. **Impactos Ambientais Urbanos no Brasil. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil**, 416p., 2001.

Mirra, A.L.V. **Impacto ambiental. Aspectos da legislação brasileira**. Ed. Oliveira Mendes. São Paulo. 1998.

MMA - Ministério do Meio Ambiente, Conferência Nacional do Meio Ambiente: **Vamos cuidar do Brasil: fortalecendo o Sistema Nacional do Meio Ambiente**, texto-base, Brasília: MMA, 2003

IBAMA - **Manual de impacto ambiental: agentes sociais, procedimentos e ferramentas**. BSB, 1995, 132p.

SILVA, S. D., Tavares, G.G.,Franco, J.L.A., Drummond,J.A., Ed: Garamond**., História natural: Fronteiras, recursos naturais e conservação da natureza** 1ª Edição, 2013.

QUARTO SEMESTRE

Cálculo IV (60h)

Cód. IEG020033

Funções Vetoriais. Derivadas direcionais e gradientes. Integração múltipla. Cálculo Vetorial: campos vetoriais, integrais de linha, Teorema de Green, rotacional e divergência, integrais de superfície, Teorema de Stokes e Teorema da Divergência

Bibliografia Básica:

KREYSZIG, E. **Advanced Engineering Mathematics**. 10 th Edition. Wiley, 2011.

BOYCE, W**. E., DIPRIMA, R. C.** Equações diferenciais elementares e Problemas de Valoresde Contorno, LTC, 2004.

LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. Editora Harbra. v. 2, 2001.

Bibliografia Complementar:

COSTA, G., BRONSON, R. **Equações Diferenciais**. Ed. Bookman. Porto Alegre, 2008. THOMAS, G. B. Cálculo.11ª. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008

SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com Geometria Analítica**. Editora McGraw-Hill. São Paulo 1994, vol.2.

SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com Geometria Analítica**. Editora McGraw-Hill. São Paulo 1994, vol.1.

STEWART, J., **Cálculo, vol. 2**. 6ª ed., Thomson Learning, 2009.

Física III (60h)

Cód. PCT30007

Carga Elétrica, Lei de Coulomb, Campo Elétrico, Lei de Gauss, Potencial Elétrico, Capacitores e Dielétricos, Corrente e Resistência Elétrica, Força Eletromotriz e Circuitos Elétricos, O Campo Magnético, Lei de Ampère, Lei de Faraday da Indução e Indutância, Magnetismo da Matéria.

Bibliografia Básica:

RESNICK, R., HALLIDAY,D, KRANE, K. **Física 3**. 5ª Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2004.

HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J. **Fundamentos da Física vol. 3**. 9ª Edição. Editora LTC, 2012.

SADIKU, M. N. O., LISBOA, J. A., LODER, L. L. **Elementos do Eletromagnetismo**. 5ª Edição. Editora Bookman Companhia

Bibliografia Complementar:

EDMINISTER, J. A. **Eletromagnetismo – Coleção Schaum**. 2ª Edição. Editora Bookman Companhia, 2006.

KRAUS, J. D. **Electromagnetics**. 5th Edition. McGraw-Hill Publishing Company, 2005.PAUL, C. R. **Eletromagnetismo para Engenheiros**. 1ª Edição. Editora LTC, 2006.

NANNAPANENI, N. R. **Elements of Engineering Electromagnetics**. 6th Edition. Prentice Hall, 2004.

HAYT JR., W. H. **Eletromagnetismo**. 7ª Edição. McGraw-Hill- ARTMED, 2008.

Laboratório de Física III (30h)

Cód. PCT30008

Experimentos de laboratório segundo o conteúdo de Física III.

Bibliografia Básica:

RESNICK, R., HALLIDAY,D, KRANE, K. **Física 3**. 5ª Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2004.

HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J. **Fundamentos da Física vol. 3**. 9ª Edição. Editora LTC, 2012.

SADIKU, M. N. O., LISBOA, J. A., LODER, L. L. **Elementos do Eletromagnetismo**. 5ª Edição. Editora Bookman Companhia

Bibliografia Complementar:

EDMINISTER, J. A. **Eletromagnetismo – Coleção Schaum**. 2ª Edição. Editora Bookman Companhia, 2006.

KRAUS, J. D. **Electromagnetics**. 5th Edition. McGraw-Hill Publishing Company, 2005.PAUL, C. R. **Eletromagnetismo para Engenheiros**. 1ª Edição. Editora LTC, 2006.

NANNAPANENI, N. R. **Elements of Engineering Electromagnetics**. 6th Edition. Prentice Hall, 2004.

HAYT JR., W. H. **Eletromagnetismo**. 7ª Edição. McGraw-Hill- ARTMED, 2008.

Química Tecnológica (45h)

Cód. CTEC30007

Petróleo. Materiais metálicos, poliméricos e cerâmicos. Combustão e combustível. Indústria do Alumínio. Indústria do Papel, Indústria do Cimento, Tecnologia dos Efluentes Industriais. Tecnologia dos produtos agrícolas.

Bibliografia Básica:

HILSDORF, J.W Et Al. **Química Tecnológica**. São Paulo, Pioneira Thomsom; 2004.

SHEREVE, S.E & BRINK,. J.A. **Indústria de Processos Químicos**, São Paulo: Ed. Guanabara Dois, 1996.

RODRIGO. L.; **Novos Produtos Químicos**. 1ª Ed. Salvat, Rio de Janeiro, 1980.

Bibliografia Complementar:

CALLISTER, JR., W.: **Ciência e Engenharia dos Materiais**, Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 2002.

MANO, E.B; **Introdução a Polímeros**. São Paulo: Edgar Blucher, 1985.RUSSEL, J.B. **Química Geral**. Makron Books, 2ª ed. São Paulo, 1994.

GENTIL, V. **Corrosão**. 5ª. ed. (2007), Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro.

TURNS, S.R., **Introdução à Combustão: Conceitos e Aplicações**, Editora Bookman Companhia, 3ª Edição 2013

Fenômenos de Transporte (60h)

Cód. CTEC0007

Introdução à mecânica dos fluidos: conversão de unidades, propriedades dos fluidos; Fluidoestática; Fluidodinâmica (abordagem integral de volumes de controle: teorema de transporte de Reynolds, conservação da massa, conservação de momentum, conservação de energia) ; Introdução a transferência de calor: introdução à condução (lei de Fourier, condutividade térmica, difusividade térmica, condições de contorno de 1°,2° e 3° espécie), introdução a convecção (camadas limite hidrodinâmica e térmica, números adimensionais, equações de conservação massa, momentum e energia para camadas limite) e introdução à radiação térmica (espectro luminoso, radiação incidente, grandezas espectrais, corpo negro, emissividade, absortividade, refletividade)

Bibliografia Básica:

WHITE, F.M. - **Mecânica dos Fluidos**, 6° edição, McGraw-Hill, 2011

ÇENGEL, Y.A & GHAJAR, A.J - **Transferência de Calor e Massa, uma abordagem prática**, 4° edição, 2012, McGraw Hill

INCROPERA, F.P., DEWITT, D.P. - **Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa**,7°

edição, 2014, LTC

Bibliografia Complementar:

FOX, Robert W.; MCDONALD, Alan T.; PRITCHARD, Philip J. (Autor). **Introdução a Mecânica dos Fluidos**. São Paulo: E.Blucher, 2004.571 p.,

BRAGA FILHO, Washington. **Om.l**. Rio de Janeiro, RJ; LTC, 2006.XIII, 481 p.

ROMA, Woodrow Nelson Lopes. **Fenômenos de Transportes para Engenharia**. 2 ed. São Carlos, SP:RiMa, 2006.276 p.

AZEVEDO NETTO, J.M. M ARAUJO, R. **Manual de Hidráulica**, Ed. Edgard Blucher Ltda,8 ª edição, 670 Pp. 1998.

BAPTISTA, Márcio.; COELHO, Márcia Maria Lara Pinto; **Fundamentos de Engenharia Hidráulica**. 3 ed. Belo Horizonte: UFMG

<u>Programação II (60h)</u>

Cód. CTEC0008

Introdução à Programação Orientada a Objetos; Recursão; Estudo de tipos abstratos de dados; Noções de concorrência.

Bibliografia Básica:

DEITEL, Paul. DEITEL, Harvey. C: **Como Programar**. Editora Makron Books, 6ª edição, 2011.

SCHILDT, H. C., **Completo e total**. Terceira Edição.Editora Makron Books, 2005.

STROUSTRUP, B. A., **Linguagem de Programação C++.** Bookman, 2000.

Bibliografia Complementar:

VILLAS, Marcos Vianna.; FERREIRA, A. G., **Estrutura de Dados: Conceitos e Técnicas de Implementações**. 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

WIRTH, N., **Algoritmos e Estrutura de Dados**. Tradução Cheng Meilee. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1989.

M. BEN-ARI, **Principles of Concurrent and Distributed Programming** (2nd Edition),

Prentice-Hall, 2006
CONSTANTINO SEIXAS FILHO e MARCELO SZUSTER, **Programação Concorrente em Ambiente Windows – Uma Visão de Automação**, Editora da UFMG, 2002. - Moo, Barbara;Koenig, A., **Accelerated C++: Practical Programming by Example**, Addison-Wesley, 2000.ISBN 0-201-70353-X

Metrologia (45h)

Cód. CTEC0009

A metrologia como requisito dos sistemas de gestão da qualidade. Sistema SI, Definições e conceitos metrológicos fundamentais. Calibração de dispositivos de medição e monitoramento. Tipos de erros de medição. Propagação de erros de medição. Incerteza de medições. Conceitos básicos de metrologia dimensional. Metrologia de massa e pressão, metrologia de temperatura, metrologia de força, metrologia de tempo e frequência. Tolerância dimensional, Sistemas de medição: mecânicos, elétricos, óticos, pneumáticos, máquinas de medição. Estudos de repetibilidade e reprodutibilidade (R&R); Comparações interlaboratoriais

Bibliografia Básica:

GONZÁLES, C. G. **Metrologia**, 2. Ed. México: McGraw-Hill, 1998.LIRA, F. A. **Metrologia na Indústria**, 3. Ed. São Paulo: Érica.
NBR ISO/IEC 17025. **Requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaios e calibração**. Rio de Janeiro: ABNT, 2006.

Bibliografia Complementar:

LINK, W. **Metrologia (básico)**, 1. Ed. São Paulo: QSP.
LINK, W. **Metrologia mecânica - expressão da incerteza de medição**. 2. Ed. São Paulo: QSP.
SCHMIDT, W. **Metrologia Aplicada**, 1. Ed. São Paulo: Epse, 2003.
NBR 8197. **Materiais metálicos - Calibração de instrumentos de medição de força de uso geral**. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.
BIPM, ISO - **Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement**. 1993.

QUINTO SEMESTRE

Cálculo Numérico (60h)

Cód. PCT201321

Aritmética computacional. Solução numérica de equações não lineares. Interpolação numérica e ajuste de curvas. Solução numérica de sistemas de equações lineares. Métodos iterativos não estacionários de resolução de sistemas lineares, álgebra linear computacional. Aproximação de funções. Derivação e integração numéricas.

Bibliografia Básica:

RUGGIERO, M. e LOPES, V., **Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais**. McGraw-Hill, 1996.

BARROSO, CAMPOS Filho, CARVALHO, M. **Cálculo Numérico com Aplicações**. Editora Harbra, 1987.

PUGA, L. Z., TARCIA, J. H. M., PUGA, A. **Cálculo Numérico**. Editora LCTE, 2012.

Bibliografia Complementar:

SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com Geometria Analítica**. Editora McGraw-Hill. São Paulo 1994, vol.2.

SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com Geometria Analítica**. Editora McGraw-Hill. São Paulo 1994, vol.1.

BURIAN, R., LIMA, A. C. **Cálculo Numérico – Fundamentos de Informática**. Editora LTC, São Paulo, 2007.

DAREZZO, A., ARENALES, S. H. V. **Cálculo Numérico – Aprendizado de Apoio ao Software**. Editora Thompsom Pioneira, 2007.

FRANCO, N. M. B. **Cálculo Numérico**. Prentice Hall do Brasil, 2007.

Física IV (60 h)

Cód. PCT30050

Princípios da Óptica Geométrica, Óptica física, interferência, difração, Correntes Alternadas, Oscilações eletromagnéticas, Equações de Maxwell Ondulatória e Equação da Onda; Tópicos de

Física Nuclear: Energia de ligação, potencial de Yukawa, fissão e fusão nucleares e radiaçãoα, β, γ, e raios X.

Bibliografia Básica:

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M., **Feynman: lições de física**, BOOKMAN, 2007.
GRIFFITHS, D. J., **Introduction to Quantum Mechanics**, WESLEY PEARSON, 2005.
SAKURAI, J. J., Modern Quantum Mechanics, ADDISON – WESLEY, 1994.

Bibliografia Complementar:

TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A., **Física Moderna**, LTC, 2006.
CARUSO, F.; OGURI, V., **Física moderna: origens clássicas e fundamentos quânticos**. ELSEVIER, 2006.
EISBERG, R.; RESNICK, R., **Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas**, ELSEVIER; CAMPUS, 1974.
NUSSENZVEIG, H. M., **Curso de Física Básica: ótica, relatividade, física quântica**. 2002.
KNIGHT, Randall D., **Física: uma abordagem estratégica**. v. 3, BOOKMAN, 2009.

Laboratório de Física IV (30h)

Cód. PCT30051

Experimentos realizados em consonância com a ementa da disciplina Física IV.

Bibliografia Básica:

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M., **Feynman: lições de física**, BOOKMAN, 2007.
GRIFFITHS, D. J., **Introduction to Quantum Mechanics**, WESLEY PEARSON, 2005.
SAKURAI, J. J., Modern Quantum Mechanics, ADDISON – WESLEY, 1994.

Bibliografia Complementar:

TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A., **Física Moderna**, LTC, 2006.

CARUSO, F.; OGURI, V., **Física moderna: origens clássicas e fundamentos quânticos**. ELSEVIER, 2006.
EISBERG, R.; RESNICK, R., **Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas**, ELSEVIER; CAMPUS, 1974.
NUSSENZVEIG, H. M., **Curso de Física Básica: ótica, relatividade, física quântica**. 2002.
KNIGHT, Randall D., **Física: uma abordagem estratégica**. v. 3, BOOKMAN, 2009.

Mecânica dos Fluidos (60h)

Cód. PCT30017

Fundamentos propriedades dos fluidos. Estática dos fluidos (tensão e hidrostática). Cinemática dos fluidos (escoamento laminar, turbulento e número de Reynolds). Equações fundamentais em regime permanente (conservação da massa, energia e Q.D.M). Equações integrais para regime variado (volume de controle). Análise diferencial do movimento dos fluidos. Escoamento incompressível de fluidos não-viscosos e viscosos. Perda de carga em tubulações, válvulas e conexões (singular e distribuída)

Bibliografia Básica:

WHITE, F. M., **Mecânica dos Fluidos**, Mc-Graw-Hill 6ª edição, 2010;
YOUNG, D. F., MUNSON, B.R., OKIISHI, T. H., **Fundamentos da Mecânica das Fluidos**, Edgard Blucher, 4ª Edição, 2004
POTTER, M.C e WIGGERT, D.C., **Mecânica dos Fluidos**, Cengage-Leaning, 3° reimpressão, 2011

Bibliografia Complementar:

FOX, R. W., PRICHARD, P. J., MACDONALD, A. T., **Introdução À mecânica dos Fluidos**, LTC, 8ª edição 2014;
FRANCO, B., **Mecânica dos fluidos**, Prentice hall, Brasil, 2ª Edição, 2008 - ASSY, T. M., Mecânica dos Fluidos Fundamentos e Aplicações, 2ª Edição, LTC, 2004
ÇENGEL, Y., CIMBALA, J. M., **Mecânica dos Fluidos fundamentos e Aplicações**, Mc-Graw-Hill – Artmed, 2010

CAMPOS, J. M., **Notas para o estudo da mecânica dos Fluidos**, FEUP Edições, 1ª edição, 2013

CATTANI, M.S.D., **Elementos de mecânica dos Fluidos**, Edgard Blucher, 2ª edição, 2005

Laboratório de Mecânica dos Fluidos (30h)

Cód. PCT30029

Noções de instrumentação para medida das propriedades dos fluidos e dos escoamentos. Medidas de viscosidade (viscosímetros de Hazen-Poiseuille; viscosímetro de queda de esfera; viscosímetro de rotação de estrutura). Medidas de pressão (calibração de medidores de pressão pelo método de peso morto; calibração de vacuômetros). Medidas de velocidade (tubo de Pitote Prandtl). Conceitos e métodos de medição de vazão (placas de orifício; bocais de vazão; tubosdo Venturi, etc.). Visualização de escoamentos externos e internos (experiência para determinação do No. De Reynolds; visualização dos fenômenos da Cavitação). Perda de cargaem tubulações e acessórios. Medidores de vazão em canais abertos (vertedouros). Medidas em escoamento em torno de perfis. Escoamento em bocais.

Bibliografia Básica:

WHITE, F. M., **Mecânica dos Fluidos**, Mc-Graw-Hill 6ª edição, 2010;

YOUNG, D. F., MUNSON, B.R., OKIISHI, T. H., **Fundamentos da Mecânica das Fluidos**, Edgard Blucher, 4ª Edição, 2004

POTTER, M.C e WIGGERT, D.C., **Mecânica dos Fluidos**, Cengage-Leaning, 3° reimpressão, 2011

Bibliografia Complementar:

FRANCO, B., **Mecânica dos fluidos**, Prentice hall, Brasil, 2ª Edição, 2008 - ASSY, T. M., Mecânica dos Fluidos Fundamentos e Aplicações, 2ª Edição, LTC, 2004

ÇENGEL, Y., CIMBALA, J. M., **Mecânica dos Fluidos fundamentos e Aplicações**, Mc-Graw-Hill – Artmed, 2010

ISMAIL,Kamal A.R., **Fenômenos de Transferência - Experiências de Laboratórios**, Campus, 1° edição, 1982

DELMEÉ, Gérard J., Manual **de Medição de Vazão**, Edgard Blucher, 3° edição, 2003
RATHAKRISHNAN, E., **Instrumentation, Measurements, and Experiments in Fluids**, CRC Press, 1st edition, 2007

Mecânica dos Sólidos (60h)

Cód. PCT30018

Princípios de Mecânica vetorial, Tensão, Deformação, Carga Axial, Torção, Flexão, Cisalhamento Transversal, Cargas Combinadas, Transformação de Tensão, Transformação de deformação, Projetos de Vigas e Eixos, Deflexão em vigas e eixos.

Bibliografia Básica:

HIBBELER, R.C., **Resistência dos Materiais**, Pearson Prentice Hall,7ª edição, 2010.
BEER, F. P., JOHNSTON JR., E. R., **Mecânica Vetorial para Engenheiros** – Estática. 5ª. Ed Revisada. Makron Books do Brasil, São Paulo, 1994.
BEER, F. P., JOHNSTON JR., E. R, **Resistência dos Materiais**, 3ª. Ed Revisada. Makron Books do Brasil, São Paulo, 1995.

Bibliografia Complementar:

RILEY, WILLIAM F., **Mecânica dos Materiais**, 5ª edição, LTC, 2003
ASKLAND, Donald R., PHULE, Pradeep Prabhakar, **Ciência e engenharia dos materiais**, 1ª edição, CENGAGE 2008
PORTHELA, Arthur; SILVA, Arlindo, **Mecânica dos Materiais**,1a edição, UNB, 2006,
UGURAL, Asel C., **Mecânica dos Materiais**,1a edição, LTC, 2009
POPOV, E.P., **Introdução à Mecânica**, Ed. Edgard Bluscher, 1994

Fundamentos da Administração (60h)

Cód. EFIS0005

Conceitos e tipos de organizações e seus impactos na gestão de recursos humanos. Processo administrativo – planejar, organizar, dirigir e controlar: conceitos e ferramentas. Níveis hierárquicos – estratégico, tático e operacional. Estratégia – conceitos, tipos e vantagem competitiva. Evolução das principais abordagens administrativas e da administração de recursos

humanos. Desafios e tendências na gestão das organizações.

Bibliografia Básica:

CHIAVENATO, I. **Administração: teoria, processo e prática**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

MAXIMIANO, A. C. A. **Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

SOBRAL, F.; PECI, A. **Administração: teoria e prática no contexto brasileiro**. São Paulo: Pearson Education, 2008.

Bibliografia Complementar:

CHIAVENATO, I. **Introdução à teoria geral da administração: edição compacta**. 2. ed. Riode Janeiro: Campus, 2000. 463 p.

LACOMBE, F. J. M.; HEILBORN, G. L. J. **Administração: princípios e tendências**. São Paulo: Saraiva, 2006.

MAXIMIANO, A. C. A. **Fundamentos de administração: manual compacto para as disciplinas TGA e introdução à administração**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MORAES, A. M. P. de. **Iniciação ao estudo da administração**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 2001.

PIERCE, J. L.; NEWSTROM, J. W. **A Estante do administrador: uma coletânea de leituras obrigatórias**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002

Energias Renováveis e Sustentabilidade (60h)

Cód. PCT30047

Energias renováveis e não renováveis. Matriz energética brasileira. Geração e distribuição de energia. Energia Hidráulica. Energia Solar. Energia Eólica. Biomassa e Biocombustíveis. Energia Maremotriz. Energia Geotérmica. Células de Combustível. Impactos do Uso de Fontesde Energia em Larga Escala.

Bibliografia Básica:

SANTOS, M. A. (org.), **Fontes de energia nova e renovável**. Rio de Janeiro: LTC, 2013. -

TIAGO FILHO, G. L. (org.), **Energias renováveis**. Itajubá, MG: FAPEPE, 2007.
COPPE, **Energias renováveis e sustentabilidade**. COPPE GITECH, Rio de Janeiro: COPPE,2012.

Bibliografia Complementar:

ANEEL, **Atlas de energia elétrica do Brasil**. 2. ed. Agência Nacional de Energia Elétrica.Brasília: ANEEL, 2005.
Empresa de Pesquisa Energética, **Balanço energético nacional 2013 - ano base 2012: relatório síntese.** Rio de Janeiro: EPE, 2013.
TIAGO FILHO, G. L.[et al.]. **Pequenos aproveitamentos hidroelétricos (soluções energéticas para a Amazônia)**. Brasília: Ministério de Minas e Energia, 2008.
BARRETO, J. F.[et al.] **Sistemas Híbridos (soluções energéticas para a Amazônia).** Brasília: Ministério de Minas e Energia, 2008.
ANEEL, **Guia do empreendedor de pequenas centrais hidrelétricas**. Agência Nacional de Energia Elétrica. Brasília: ANEEL, 2003.

SEXTO SEMESTRE

Legislação e Segurança no Trabalho (45h)

Cód. PCT30010

Leis trabalhistas, Sistema CREA/CONFEA, Legislação profissional CREA/CONFEA, Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego.

Bibliografia Básica:

Barsano, P.R; Barbosa, R.P., Segurança do Trabalho: Guia Prático e Didático, Editora Érica, 2. Ed, São Paulo, 2018.
Roja, P., Técnico em Segurança do Trabalho, Editora Bookman, Porto Alegre, 2015.
Camisassa, M.Q., Segurança e Saúde no Trabalho: NRs 1 a 37 Comentadas e Descomplicadas, 7. ed., Editora Método, Rio de Janeiro, 2021.

Bibliografia Complementar:

CONFEA. Resolução nº 1.010, de 22 de Agosto de 2005. DF: CONFEA, 2005. CONFEA. Perguntas e Respostas sobre a Resolução nº 1.010/05. DF: CONFEA, 2007.

CONFEA. Resolução nº 427, de 5 de Março de 1999. Discrimina as atividades profissionais do Engenheiro de Controle e Automação. DF: CONFEA, 1999.

CONFEA. Resolução nº 218, de 29 de Junho de 1973. Discrimina as atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia. DF: CONFEA, 1973.

CONFEA. Resolução nº 335, de 27 de Outubro de 1989. Dispõe sobre a Composição dos Conselhos Regionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, revoga a Resolução nº 318 e dá outras providências. DF: CONFEA, 1989.

Ciência e Tecnologia dos Materiais (60h)

Cód. PCT30069

Ligações químicas, estruturas cristalinas, número de coordenação, raio atômico e iônico, Direções e Planos Cristalinos, Soluções sólidas, imperfeições cristalinas, Difusão (leis de fick), materiais magnéticos, propriedades ferromagnéticas, Ligas metálicas, materiais cerâmicos magnéticos, comportamento ótico e condutividades dos materiais; principais materiais (cerâmicos, compósitos, poliméricos e não-ferrosos).

Bibliografia Básica:

MEI, Paulo R. **Aços e Ligas especiais**. Editora Edgard Blücher, 2ª Edição, 2006

VAN VLACK, L.H., **Princípios de Ciência dos Materiais**, 1ª Edição, Edgard Blücher, 1970

CALLISTER, Jr. William D. **Ciência e engenharia de Materiais – Uma Introdução**, 7ª Edição, LTC, 2008

Bibliografia Complementar:

VAN VLACK, L.H., **Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais**, 1ª edição, Campus, 1984

HASHEMI, Javad; SMITH, William F., **Fundamentos de engenharia e Ciência dos Materiais**, 5ª edição, Bookman Companhia 2012

GERE, James Monroe; GOODNO, Barry J., **Mecânica dos materiais**, 1a edição, Cengage, 2010

NUNES, Laerce de Paula, **Materiais Aplicações de engenharia, Seleção e Integridade**, 1ª edição, Interciência, 2012

LEIVA, Daniel Rodrigo; RODRIGUES, José de Anchieta, **Engenharia de Materiais para todos**, 1ª Edição, EDUFSCAR, 2007

Métodos Matemáticos I (60h)

Cód. PCT30037

Transformada de Laplace. Série de Fourier e Aproximação de Funções. Introdução a Teoria das Distribuições. Transformada de Fourier. Aplicações em EDO e da Engenharia.

Bibliografia Básica:

BUTKOV, E. **Física Matemática**. Editora LTC. 1ª Edição (reimpressa), 2011.

WEBER, H. **Física Matemática – Métodos Matemáticos para Engenharia e Física**. 1ª Edição. Editora Campus, 2007.

KREYSZIG, E. **Matemática Superior para Engenharia**. V2. 10 th Edition. LTC, 2009.

Bibliografia Complementar:

SIMMONS, G. F., KRANTZ, S. G. **Equações Diferenciais – Teoria, Técnica e Prática**. Editora McGraw-Hill, 2008.

KRAUT, E. A. **Fundamentals of Mathematical Physics**. Dover Books on Physics, 2007.

CORDARO, P. D.; KAWANO, A. O Delta de Dirac, **Uma Introdução à Teoria das Distribuições para a Engenharia Editora Livraria Física**, 2002.

KREYSZIG, E. **Advanced Engineering Mathematics**. 10 th Edition. Wiley, 2011.

BOYCE, W. E., DIPRIMA, R.C. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valorde Contorno**, 6ªedição, Editora LTC, 1998.

Introdução à Economia (45h)

Cód.PCT30070

A Ciência Econômica. Os Problemas Econômicos Fundamentais. Recursos ou Fatores de Produção. Agentes Econômicos. Conceito de Sistema Econômico. Conceitos, Tipologias e Estruturas. Análise Microeconômica. Teoria do Consumidor. Oferta de Mercado. Elasticidade. Política Macroeconômica. Contabilidade Social. Teoria Monetária. Inflação. O Ambiente empresarial contemporâneo. O empreendedorismo e a iniciativa empresarial. A importância da inovação no mundo atual. As ferramentas básicas da análise econômica. A mensuração da atividade econômica.

Bibliografia Básica:

GONÇALVES, R. R. **Economia aplicada**. Rio de Janeiro: FGV, 2003. MULLER, Antonio. **Manual de economia básica**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

PINHO, D.B., VASCONCELLOS, M.A.S., **Manual de Economia**, Saraiva, São Paulo, 1998.

Bibliografia Complementar:

RIANI, F. **Economia: princípios básicos e introdução à microeconomia**. São Paulo:Pioneira, 1998.

ROSSETTI, José Paschoal. **Introdução à Economia**. 19 Ed. Editora Atlas, São Paulo, 2002.

KUPFER D. & HASENCLEVER, L. **Economia Industrial**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2002.

MEIRELLES, Durval Corrêa. **A Inovação Através do Aprendizado Coletivo em um Contexto Pós-Moderno. In Gestão Estratégica da Informação e Inteligência Competitiva**, 3ª tiragem. São Paulo:Saraiva, 2006, cap 18, pp. 271-281.

MANKIW, N.G. **Introdução à economia**: edição compacta. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

Termodinâmica Aplicada (60h)

Cód. PCT30037

Balanço de entropia para sistemas fechados, balanço da taxa de entropia para volumes de

controle, processo isentrópico e eficiência isentrópica de turbinas, bocais, compressores e bombas; Análise exergética: introdução de exergia, definição de exergia; balanço exergético para sistemas fechados. Sistemas de potência a gás: ciclos padrões de ar Otto, Diesel; Dual e Brayton; Sistemas de potência a vapor: Ciclo de Rankine, melhora do desempenho: superaquecimento, reaquecimento e regeneração, outros aspectos do ciclo a vapor; Instalações de potências com turbinas a gás estacionárias; Sistemas de refrigeração e de bombas de calor, sistemas de refrigeração a vapor por compressão e absorção, sistemas de bombas de calor e sistemas de refrigeração a gás; misturas de gases ideais e psicrometria: considerações gerais, relação entre P,V e T e avaliação de U,H e S e calores específicos para uma misturas de gases ideias, aplicações psicrométricas, cartas psicrométricas e processos de condicionamento de ar; misturas de reagentes de combustão; fundamentos da combustão, conservação da energia para sistemas reagentes, temperatura adiabática da chama;

Bibliografia Básica:

VAN Wylen, GORDON J., **Fundamentos da Termodinâmica Clássica**, Editora: Edgard Blugher - 4ª Ed. Reimpressão 2012

CENGEL, Yunus A.; BOLES, Michael A., **Termodinâmica** - 7ª Ed. 2013 , Editora: Mcgraw-hill

MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N., **Princípios de Termodinâmica Para Engenharia** - 6ª Ed. 2011. Editora: LTC

Bibliografia Complementar:

IENO, G., Negro, L., **Termodinâmica**, São Paulo Pearson Prentice hall, 2004,

SMITH, J. M., **Introdução a Termodinâmica da Engenharia Química**, Editora: LTC, 7ª Ed. 2013

TIPLER, Paul Allen, **Física para cientistas e engenheiros**, volume 1 : mecânica, oscilações e ondas e termodinâmica, rio de janeiro LTC, 2012.

SMITH, J. M., **Introdução a Termodinâmica da Engenharia Química**, Editora: LTC, 7ª Ed. 2007.

MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N., **Princípios de Termodinâmica Para Engenharia** - 6ª Ed. 2011. Editora: Ltc

Circuitos Elétricos (60h)

Cód. PCT30053

Elementos de circuitos; Métodos de análise; Teoremas de circuitos; Análise de circuitos de corrente contínua; Análise de circuitos de corrente alternada em regime permanente; Potência e fator de potência; Amplificadores operacionais.

Bibliografia Básica:

JOHNSON, David E.; HILBURN, John L.; JOHNSON, Johnny R. **Fundamentos de análise de circuitos elétricos**. Livros Técnicos e Científicos, 1994.
DORF, R., SVOBODA, J. A. **Introdução aos circuitos elétricos**. 8ª Edição. Editora LTC, 2012.
SADIKU, M. N. O., ALEXANDRE, C. K. **Fundamentos de Circuitos Elétricos**. 3ª Edição. McGraw-Hill Artmed, 2008.

Bibliografia Complementar:

NILSSON, J. A., RIEDEL, S. A. **Circuitos Elétricos**. 8ª Edição. Prentice Hall Brasil, 2008.
BURIAN JR., Y., LYRA, A. C. C. **Circuitos Elétricos**. 1ª Edição. Prentice Hall Brasil, 2006.
HARRIS, L. D., ALLEY, C., DURNEY, C. H. **Circuitos Elétricos – Teoria e Aplicações em Engenharia.** 1ª Edição. Editora Campus-RJ.
EDMINISTER, J. A., MAHMOOD, N. **Circuitos Elétricos – Coleção Schaum.** 2ª Edição. Editora Bookman Companhia, 2005.
OMALLEY, John. **Análise de circuitos**. Bookman Editora, 1993.

Laboratório de Circuitos Elétricos (30h)

Cód. PCT30054

Experimentos de laboratório segundo o conteúdo de Circuitos Elétricos.

Bibliografia Básica:

JOHNSON, David E.; HILBURN, John L.; JOHNSON, Johnny R. **Fundamentos de análisede circuitos elétricos**. Livros Técnicos e Científicos, 1994.

DORF, R., SVOBODA, J. A. **Introdução aos circuitos elétricos**. 8ª Edição. Editora LTC, 2012.
SADIKU, M. N. O., ALEXANDRE, C. K. **Fundamentos de Circuitos Elétricos**. 3ª Edição. McGraw-Hill Artmed, 2008.

Bibliografia Complementar:

NILSSON, J. A., RIEDEL, S. A. **Circuitos Elétricos**. 8ª Edição. Prentice Hall Brasil, 2008.
BURIAN JR., Y., LYRA, A. C. C. **Circuitos Elétricos**. 1ª Edição. Prentice Hall Brasil, 2006.
HARRIS, L. D., ALLEY, C., DURNEY, C. H. **Circuitos Elétricos – Teoria e Aplicações em Engenharia**. 1ª Edição. Editora Campus-RJ.
EDMINISTER, J. A., MAHMOOD, N. **Circuitos Elétricos – Coleção Schaum**. 2ª Edição. Editora Bookman Companhia, 2005.
OMALLEY, John. **Análise de circuitos**. Bookman Editora, 1993.

SÉTIMO SEMESTRE

Eletrônica Básica (60h)
Cód. PCT30060

Dispositivos semicondutores; Amplificadores Operacionais; Diodos; Transístores de Efeito de Campo; Transístores bipolares de junção; Amplificadores: um estágio, múltiplos estágios e diferencial; Realimentação.

Bibliografia Básica:

SEDRA, S. & SMITH, K.C. **Microelectronic Circuits**, Pearson Prentice Hall, 2007
BOYLESTAD R. L. & NASHELSKY L., **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**, Pearson Prentice Hall, 2004
MILLMAN, A. & GRABEL. **Microelectronics**. Mc Graw Hill, 1987.

Bibliografia Complementar:

BAR-LEV, A. **Semiconductors and Electronic Devices**. Prentice Hall, 1993. ANTOGNETTI,

G.M. **Semiconductor Devices Modelling with Spice**. McGraw-Hill, 1998 HOROWITZ, P. & HILL,W. **The Art of Electronics**. Cambridge University Press, 1990.
BEHZAD RAZAVI, **Fundamentals of Microelectronics** Wiley
JÚNIOR, A. P., **Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos**; Ed. Mc Graw Hill;

Laboratório de Eletrônica Básica (30h)

Cód. PCT30061

Experimentos de laboratório segundo o conteúdo de Eletrônica Básica.

Bibliografia Básica:

SEDRA, S. & SMITH, K.C. **Microelectronic Circuits**, Pearson Prentice Hall, 2007
BOYLESTAD R. L. & NASHELSKY L., **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**, Pearson Prentice Hall, 2004
MILLMAN, A. & GRABEL. **Microelectronics**. Mc Graw Hill, 1987.

Bibliografia Complementar:

BAR-LEV, A. **Semiconductors and Electronic Devices**. Prentice Hall, 1993. ANTOGNETTI, G.M. **Semiconductor Devices Modelling with Spice**. McGraw-Hill, 1998 HOROWITZ, P. & HILL,W. **The Art of Electronics**. Cambridge University Press, 1990.
BEHZAD RAZAVI, **Fundamentals of Microelectronics** Wiley
JÚNIOR, A. P., **Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos**; Ed. Mc Graw Hill;

Métodos Matemáticos II (60h)

Cód. IEG070054

Variáveis complexas. Funções de variáveis complexas. Mudança de coordenadas. Operadores diferenciais. Aplicações.

Bibliografia Básica:

ÁVILA, G. **Variáveis complexas e aplicações**. 3a Edição. Editora LTC, 2000. STEWART, James, **Cálculo, Vol. 2**, Editora Thomson, 5a. Edição, 2006.
BASSALO, J.M.F. CATTANI, M. S. D. **Elementos de física matemática: V2. Equações**

diferenciais e cálculos das variações. Livraria da Física, 1ª edição, 2011.

Bibliografia Complementar:

GUIDORIZZI, Hamilton, **Um curso de Cálculo, Vol 3**, Livros Técnicos e Científicos, 5a. Edição, 2001.

SIMMONS, G. F., **Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 2**, Makron Books do Brasil Editora Ltda, 1987.

BUTKOV, E. **Física Matemática**. Editora LTC. 1a Edição (reimpressa), 2011. ÁVILA, G. **Variáveis complexas e aplicações**. 3a Edição. Editora LTC, 2000.

Churchill, R. V. **Variáveis Complexas e suas Aplicações**. 8a Edição. Editora McGraw-Hill do Brasil, 2009.

KREYSZIG, E. **Advanced Engineering Mathematics**. 10 th Edition. Wiley, 2011.

Mecânica Clássica (60 h)

Cód. PCT30064

Princípios variacionais. Cálculo variacional; movimento em duas e três dimensões; leis de conservação; forças centrais; problema de Kepler; sistema de partículas; problema de dois corpos; simetrias contínuas e o teorema de Noether; corpo rígido; rotação em torno de eixo; centro de massa. Momento de inércia; descrição hamiltoniana

Bibliografia Básica:

MARION, J.B.; THORNTON, S.T., **Dinâmica Clássica de Partículas e Sistemas**, 1a. ed., Cengage Learning / 2011 (ISBN: 978-85-221-0906-7)

GOLDSTEIN, H., POOLE, C. P.; SAFKO J, **Classical Mechanics** - 3a. ed., Prentice Hall / 2002

WATARI, K., **Mecânica Clássica (vol.1)** - 1a. ed., Editora Livraria da Física / 2001

Bibliografia Complementar:

ALMEIDA, A.M.O., **Sistemas Hamiltonianos** - 3a. ed., Editora da Unicamp / 1995

GRIFFITHS, J.B., **The Theory of Classical Mechanics** - 1a. ed., Cambridge University Press / 1985

AZEVEDO, J.C. A., **Mecânica Clássica** - 1a. ed., Livros Técnicos e Científicos / 1976LEACH, J.W., **Mecânica Analítica** - 1a. ed., Ao Livro Técnico / 1971
WATARI, K., **Mecânica Clássica (vols.1 e 2)** - 1a. ed., Editora Livraria da Física / 2001 (2003).

Processamento Digital de Sinais (60h)

Cód. EFIS0035

Sistemas e sinais discretos no tempo. Equação diferenças. Amostragem. Transformada Z. Sistemas discretos invariantes no tempo. Análise de estrutura de sistemas discretos. Filtros FIRe IIR. Técnicas de projetos de filtros digitais. Transformada Discreta de Fourier. Transformada Rápida de Fourier. Tendências.

Bibliografia Básica:

OPPENHEIM, A. V.; SCHAFER, R. W. **Processamento em tempo discreto de sinais**. 2013.
INGLE, Vinay K.; PROAKIS, John G. **Digital Signal Processing Using MATLAB: A Problem Solving Companion**. Cengage Learning, 2016.
PROAKIS, J. G.; MANOLAKIS, D. G. **Digital signal processing: Principles, algorithms and applications**, 4 ed. Prentice-Hall, 2006.

Bibliografia Complementar:

CHEN, Chi-Tsong. **Linear system theory and design**. Oxford University Press, Inc., 1995.
M. J. ROBERTS. **Fundamentos em Sinais e Sistemas**. McGraw-Hill, 1a Ed., 2009. - S. HAYKIN, VAN VEEN, B. **Sinais e Sistemas**, Bookman, 1a Ed., 2000.
OPPENHEIM, A. V.; WILLSKY, A. S.; HAMID, S.; NAWAB, S. H. – **Signals and Systems** – 2nd. Ed., Prentice-Hall, 2010.
LATHI, B. P. – **Sinais e Sistemas Lineares** – 2ª Edição, Bookman, 2007. - HSU, H. P. Sinaise Sistemas. 2ª Edição. Bookman, 2011.

Processos de Fabricação (60h)

Cód. EFIS0036

Visão geral dos processos de fabricação, a interação com o projeto e os custos de produção; Fundição. Conformação. Usinagem. Soldagem. Metalurgia do pó. Processamento de polímeros.

Processamento de materiais cerâmicos. Práticas laboratoriais.

Bibliografia Básica:

CHIAVERINI, V. **Tecnologia Mecânica- Volume II: Processos de Fabricação eTratamento**, McGraw-Hill, 2004.

CALLISTER, Jr. WILLIAM D. **Ciência e engenharia de Materiais**, 5ª Edição, LTC, 2002

SHAEFFER, Lirio, **Conformação Mecânica**, 2ª Edição, Imprensa Livre, 2007

Bibliografia Complementar:

GARCIA A.; **Solidificação: Fundamentos e Aplicações**, Editora da Unicamp, São Paulo, Brasil, 2ª Ed, 2007.

SANTOS, Rezende G. **Transformações de Fases em Materiais Metálicos** Editora da UNICAMP, 2006

CELTIN, Paulo Roberto & HELMAN, Horácio, **Fundamentos da Conformação Mecânica dos Materiais**, 2ª Edição, artliber, 2005

ABRAO, A. M.; COELHO, R. T.; MACHADO, A. R.; SILVA, M. B.; **Teoria da Usinagem dos Materiais**, 2ª edição, Edgard Blücher, 2011

BRACARENSE, A. Q., MARQUES, P. V., MODENESI, P. J.; **Soldagem – Fundamentos e Tecnologia**, Ed; UFMG, 3ª edição, 2009

OPTATIVA I (60H)

OITAVO SEMESTRE

Teoria Eletromagnética (60h)

Cód. IEG070107

Revisão de cálculo vetorial e definição de notações; Campo e Potencial elétrico; Lei de Gauss nas formas diferencial e integral; Densidade de energia em campos eletrostáticos; propriedades elétricas dos materiais e Campo elétrico em meios materiais; Corrente elétrica e Densidade de corrente; Lei de Ohm na forma pontual, equação da continuidade de corrente; Equação de

Laplace e Poisson; Campos Magnetostáticos, Lei de Biot-Savart, Lei de Ampére nas formas diferencial e Integral.

Bibliografia Básica:

SADIKU, MATTHEW N. O. **Elementos de Eletromagnetismo**. Porto Alegre: Bookman, 5ª Edição, 2012.
PAUL, CLAYTON R. **Eletromagnetismo para Engenheiros**. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
HAYT JR, W. H. BUCK, JOHN A. **Eletromagnetismo**. Rio de janeiro: LTC, 6ª Edição, 2003.

Bibliografia Complementar

REITZ, J. R, MILFOR, F. J. CHRISTY, R. W. **Fundamentos da Teoria Eletromagnética**. Rio de Janeiro. Editora Campus, 3ª Edição, 1982.
GRIFFITHS, DAVID J. **Introduction to Electrodynamics**. New Jersey. Prentice Hall, 3ª Edition, 1999.
MACHADO, K. D. **Teoria do Eletromagnetismo**. Volume I, Volume II e Volume III. Editora UEPG. 2002.
FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B, SANDS, M. **Lições de Física de Feynman**. Porto Alegre: Editora Bookman, 2008.
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER J., **Fundamentos da Física**, Vol.III, LTC Editora S/A, 7a Edição, RJ, 2006.

Automação e Supervisão de Processos (60h)

Cód. EFIS0020

Caracterização de processos Industriais, (em lote, contínuos, mistos). Controladores lógicos programáveis (CLP´s). Linguagens de programação. Aplicações, sistemas comerciais, projetos. Softwares de supervisão: características e aplicações. Projetos de automação industrial. Segurança na concepção de projetos de automação.

Bibliografia Básica:

FRANCHI, C. M.; CAMARGO, V. L. A., **Controladores Lógicos Programáveis – Sistemas**

Discretos, Editora Érica, 2ª Edição, 2008.
SILVEIRA, P. R.; SANTOS, W. E., **Automação e Controle Discreto**, Editora Érica, 9a Edição.
CASTRUCCI, P. L.; MORAES, C. C., **Engenharia de Automação Industrial**, Editora LTC, 2a Edição, 2007.

Bibliografia Complementar:

PETRUZELLA, F. D., **Programmable Logic Controllers**, Editora McGraw Hill, ISBN: 9780073510880.
FONSECA, M. O.; BOTTURA FILHO, J. A.; SEIXAS FILHO, C., **Aplicando a Norma IEC 61131 na Automação de Processos**, Editora ISA Press, 1a Edição, 2008.
GEORGINI, J. M., **Automação Aplicada – Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com PLCs**, Editora Érica, 9a Edição. - NATALE, F., Automação Industrial – Série Brasileira de Tecnologia, Editora Érica, 10a Edição.
BOLTON, W., **Programmable Logic Controllers**, Editora Butterworth–Heineman, 5a Edição, 2009.
ALDABÓ LOPES. R., **Sistemas de redes para controle e automação**. Rio de Janeiro, RJ: Book Express Ltda, c2000. 276 p.

Sistemas de Controle (60h)

Cód. IEG070056

Introdução a sistemas de controle. Introdução à modelagem de sistemas físicos. Funções de transferência - caracterização de processos industriais. Representação e análise de sistemas dinâmicos no espaço de estados. Método do lugar das raízes. Análise de sistemas no domínio da frequência. Estabilidade de sistemas de controle. Controladores industriais.

Bibliografia básica:

DORF, R. C. e BISHOP, R. H. **Sistemas de Controle Modernos**, Rio de Janeiro: LTC, 2001.
NISE, Norman S. **Engenharia de Sistemas de Controle**, 3ª edição, Rio de Janeiro: LTC, 2002.
OGATA, K. **Engenharia de Controle Moderno**. 5.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.

Bibliografia complementar:

CARVALHO, J.L.M. **Sistemas de Controle Automático**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.CHEN, C. T., **Linear System Theory and Design**. CBS College Publishing, 1998.

DISTEFANO III, J.J.; STUBBERUD, A.R.; Willians, I.J. **Theory and Problems of Feedback and Control Systems**, 2ª edição, McGraw-Hill, 1990.

KUO, B. C. **Sistemas de Controle Automático**. McGraw-Hill do Brasil, 1984.

MAYA, P. A.; LEONARDI, F. **Controle essencial**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011.

Física Moderna (60h)

Cód. IEG070018

Teoria da relatividade restrita, os raios catódicos e radioatividade, radiação de corpo negro e a concepção corpuscular da luz, modelos atômicos clássicos, o átomo de Bohr, a mecânica quântica ondulatória da Equação de Schroedinger.

Bibliografia básica:

CARUSO, F., OGURI, V., **Física Moderna: Origens Clássicas e Fundamentos Quânticos**,1ª Edição, Elsevier, 2006.

NUSSENZVEIG, H. Moysés, **Curso de Física Básica - Volume 4**, 1a Edição, Edgard Blucher, 1998.

PRABHAKARAM, Shivam, **Quantum Mechanics**, 1st ed., Global Media, 2009.

Bibliografia Complementar:

LOPES, José L., **A Estrutura Quântica da Matéria - Do Átomo Pré-Socrático às Partículas Elementares**, 3ª Edição, Editora UFRJ, 2005.

RESNICK, R., EISBERG, R., B., **Física Quântica - Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas**, 1a Edição, Campus, 2012.

LINDENFELD, P., BRAHMIA, S.W., **Physics: The First Science**, 4th ed, Rutgers University Press, 2011.

HALLIDAY D., RESNICK. R., Walker, J. **Fundamentos de Física - Volume 4**, 9a Edição, LTC, 2012.

SINGH, J., **Quantum Mechanics: Fundamentals and Applications to Technology**, Wiley, 2009.

Modelagem Computacional (60h)

Cód. IEG070109

Conceito de Modelagem Computacional. Ferramentas computacionais, tais como softwares de simulação e de manipulação simbólica, numérica e gráfica: Scilab, Python, Matlab, Maple, C/C++,Paraview, Fortran, entre outros. São analisados problemas advindos da prática da engenharia de forma a integrar os conhecimentos adquiridos nas disciplinas de ciências básicas e de ciências da engenharia., tais como: volumes molares (Lei de Gás não-Ideal); Sistema massa-mola; Circuitos Elétricos; Dissolução de um Gás; Força Resultante em um Mastro; Resposta transiente de um Reator simples; Condução de Calor unidimensional e bidimensional,entre outros.

Bibliografia Básicas:

CHAPRA, S. C. & CANALE, R. P. **Numerical Methods for Engineers**. McGraw-Hill International Editions: New York, 1990.

FLETCHER, C. A. J. **Computational Techniques for Fluid Dynamics**, Vol. I. Springer-Verlag: New York, 1991.

KREYSZIG, E. **Advanced Engineering Mathematics**. 10 th Edition. Wiley, 2011.

Bibliografia Complementar:

CUNHA, M. C. C. **Métodos Numéricos**. Editora da UNICAMP: Campinas, 2003.

SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; MONKEN e SILVA, L. H. **Cálculo Numérico**. Pearson Prentice Hall: São Paulo, 2003.

ARENALES, S. & DAREZZO, A. **Cálculo Numérico. Aprendizagem com apoio de software**. Thomson Learning: São Paulo, 2008.

MALISKA, C. R. **Transferência de calor e mecânica dos fluidos computacional**, LTC, 2004.

PATANKAR, S.V. **Numerical Heat Transfer and Fluid Flow.** Mcgraw-Hill Book Company,1980.

OPTATIVA II (60h)

NONO SEMESTRE

Mecânica Quântica (60h)

Cód. EFIS0001

Ondas e partículas. A Equação de Schroedinger e suas Aplicações. Poço Potencial Infinito. Operadores, Autofunções e Autovalores. Notação de Dirac. Funções de Onda e Incerteza. Oscilador Harmônico Simples. Momentum Angular na Mecânica Quântica. Fundamentos de Física Atômica. O Átomo de Hidrogênio.

Bibliografia Básica:

GRIFFITHS, D.J. **Introduction to Quantum Mechanics**. Pearson - Prentice Hall (2005)

KNIGHT, R. **Physics for Scientists and Engineers - A Strategic Approach**. Pearson - Addison Wesley (2008)

EISBERG, R.; RESNICK, R., **Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas**, ELSEVIER; CAMPUS, 1974.

Bibliografia complementar:

BEISER, A. **Concepts of Modern Physics**. McGraw-Hill. (2002)

SAKURAI, J. J., **Modern Quantum Mechanics**, Revised Edition. Addison-Wesley (1994)

MESSIAH, A., **Quantum Mechanics**. Dover Publications (1999)

NUSSENZVEIG, H. M., **Curso de Física Básica: ótica, relatividade, física quântica**, Edgard Blucher, 2002.

TANNOUDJI C. C., DIU, B., LALOE, F., **Quantum Mechanics**. Wiley (1977)

Turbomáquinas (60h)

Cód. EFIS0003

Introdução. Histórico. Classificação e tipos. Mecânica dos fluidos e termodinâmica das turbomáquinas. Equações governantes. Curvas de recepção e campo básico. O ponto de funcionamento. Comportamento fora do ponto de projeto. Características das máquinas de um e de mais de um estágio. Coeficientes adimensionais e número de pás. Triângulos de velocidades e grades. O traçado das pás. Métodos de cálculo de rotores. Turbomáquinas térmicas. Turbomáquinas hidráulicas.

Bibliografia Básica :

WHITE, F.M. - **Mecânica dos Fluidos**, 6° edição, McGraw-Hill, 2011

MARQUES, JOSÉ C.P. **Turbomáquinas: uma abordagem moderna**. Publ Indústrias, 2017

DIXON, S.L., **Fluid Mechanics, Thermodynamics of Turbomachinery**. Pergamon, 1984.

Bibliografia Complementar:

BRAN, R.; SOUZA, Z., **Máquinas de Fluxo**. Livro Técnico, 1969.

PFLEIDERER, C. & PERTERMANN, H. **Máquinas de Fluxo**. - 4° Edição, LTC,1979.LUCINI, M., **Turbomáquinas de Vapor y de Gas**, Editorial Labor, 1966.

MACINTYRE, A.J., **Máquinas Motrizes Hidráulicas**, Ed. Guanabara Dois, 1983.

COHEN, H.; ROGERS, G.; SARAVANA MUTTOO, I.H., **Gas Turbine Theory**, Longman, 1996.

Transferência de Calor e Massa (60h)

Cód. EFIS0004

Considerações gerais. Condução. Convecção. Radiação. Trocadores de calor. Transferência de massa.

Bibliografia Básica:

CENGEL, Y. A., GHAJAR, A. J., **Transferência de Calor e Massa Uma abordagem prática**. AMGH Editora, 4ª Edição. 2012.

INCROPERA, F.P., DEWITT, D.P. - **Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa**,7° edição, 2014, LTC

BENNETT, C.O., MYERS, J.E., **Fenômenos de Transporte Quantidade de Movimento, calor e Massa**. McGraw-Hill, 1961.

Bibliografia complementar:

BRAGA FILHO, Washington. Transmissão de calor. São Paulo: Pioneira, 2004. 614 p. ISBN 8522103747.

ROHSENOW, W. M. E Choi, H. Y., **Heat, Mass and Momentum Transfer**, Prentice-Hall, 1961

BEJAN, Adrian. Transferência de calor. São Paulo, SP: E. Blücher, 1996. 540 p. ISBN 8521200269.

KREITH, F.; MANGLIK, R. M.; BONH, M. S. **Princípios de Transferência de Calor**. 2ªed. Cengage CTP, 2014, 676 p.

ÖZISIK, M. N. **Transferência de calor: um texto básico**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1990.

OPTATIVA III (60h)

OPTATIVA IV (60h)

DÉCIMO SEMESTRE

Estágio Supervisionado (160h)
Cód. IEG070101

Promover o contato prático e aplicado a atividades de ensino, pesquisa e extensão relacionadas à Engenharia Física.

Bibliografia Básica:

BRASIL. Lei Nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes;

Diário Oficial da União – DOU, de 26/09/2008, Brasília/DF.
BURIOLLA, Marta A. F. **Estágio Supervisionado**. 3a. Ed. São Paulo: Cortez, 2001.
MARTINELLI, M. L.; RODRIGUES, M. L. e MUCHAIL, S. T. **Uno e o múltiplo nas relações entre a área do saber**. Cortez, 2001.

Bibliografia Complementar:

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: método qualitativo, quantitativo e misto**. ARTMED2 ed. ARTMED, 2010.
FALEIROS, V.P. **Saber Profissional e Poder Institucional**. São Paulo: Cortez, n/d.
BAPTISTA, M.V. **Planejamento social: intencionalidade e instrumentação**. 4a. Ed. São Paulo: Veras Editora, 2003.
MEDEIROS, J.B. **Redação Científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**. 11° Ed. São Paulo: Atlas 2011.
SIQUEIRA, M.A.S. **Monografias e Teses: das normas técnicas ao projeto de pesquisa**. CONSULEX, 2005.

Trabalho de Conclusão de Curso (60h)

Cód. IEG070102

Consolidação dos conhecimentos obtidos no Curso com o objetivo de desenvolver a capacitaçãodo aluno na concepção, implementação e ou avaliação de soluções em Engenharia Física.

Bibliografia Básica:

NBR 10520:2002 - Informação e Documentação - Citações em documentos - Apresentação. Trata de como organizar as citações dentro da monografia;
NBR 6027:2002 - Sumários. Trata da formatação dos sumários;
NBR 6023:2002 - Informação e Documentação - Referências - Elaboração. Trata de como organizar a informação das referências bibliográficas;
NBR 6028:2003 - Resumos. Trata de como fazer resumos; - NBR 6024:2002 - Numeração progressiva das seções de um documento. Trata de como fazer a numeração de tópicos da monografia.

Bibliografia Complementar:

NBR 6022:2002 - Apresentação de artigos em publicações científicas;
NBR 14724:2005 - Informação e Documentação - Trabalhos acadêmicos Apresentação. Tratada estrutura de monografias e TCC;
NBR 5892:1989 - Normas para datar;NBR 6033:1989 – Ordem Alfabética;
NBR 12225:1989 - informação e documentação: lombada: Apresentação

Atividades Complementares (150h)

Cód. PCT30048

As Atividades Complementares são componentes curriculares que possibilitam o reconhecimento, por avaliação de habilidades, conhecimentos e competências do aluno, inclusive adquiridas fora do ambiente escolar, incluindo a prática de estudos e atividades independentes, transversais, opcionais, de interdisciplinaridade, especialmente nas relações com o mudo do trabalho e com as ações de extensão junto à comunidade. Produções bibliográficas, visitas a centros culturais, visitas técnicas, palestras, simpósios, cursos e seminários, leituras, participação em projetos sociais fazem parte das Atividades Complementares.

Bibliografia Básica:

De acordo com a atividade a ser desenvolvida.
Bibliografia Complementar:

De acordo com a atividade a ser desenvolvida.

Atividades de Extensão (420h)

Cód.

Conceitos de extensão universitária. Diretrizes para as ações de extensão. Tipologia das ações de extensão. Aplicação da interdisciplinaridade e integração curricular. Articulação ensino/pesquisa/extensão. Desenvolvimento de contudo abrangendo: I – Projetos; II – Cursos e oficinas; III – Eventos e IV – Prestação de serviços ou voluntariado. Ações de desenvolvimento

social, equitativo, sustentável com a realidade regional. Realização de seminários e mostras para divulgação institucional.

Bibliografia Básica:

FÓRUM DE PRÓ-REITORES DAS INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE EDUCAÇÃO SUPERIOR BRASILEIRAS. **Política Nacional de Extensão Universitária**. Manaus, 2012.

Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018- Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dá outras providências.

FREIRE, E.; VERONA, J. A.; BATISTA, S. S. S. **Educação Profissional e Tecnológica**. São Paulo: Paco Editorial, 2018.

Bibliografia Complementar:

SOUSA, Ana Luiza Lima. **A história da extensão universitária**. Campinas, SP: Editora Alínea, 2010. 2ª Edição.

BRASIL, Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988.

BRASIL, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. LDB-Lei de Diretrizes e Bases da Educacional. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: 1996.

BRASIL, Lei nº 13.005, de 25 de Junho de 2014. Plano Nacional de Educação – PNE. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Brasília:2014.

BRASIL, Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Brasília:2008.

DISCIPLINAS OPTATIVAS

Direitos Humanos (60h)

Cód. EFIS0007

Teoria dos Direitos Humanos. Normas Internacionais de Direitos Humanos e Interpretação. O Sistema Internacional de Proteção aos Direitos Humanos. O Sistema Regional Interamericano de Proteção aos Direitos Humanos. Os Direitos Humanos no Brasil. A Eficácia dos Direitos Humanos na Amazônia: estudos de casos.

Bibliografia Básica:

BOBBIO, Norberto. **A Era dos Direitos**. Trad. de Carlos Nelson Coutinho. Apres. De Celso Lafer. Nova ed. Rio de Janeiro: Campus.

COMPARATO, Fábio Konder. **A afirmação histórica dos direitos humanos**. São Paulo: Saraiva.

PIOVESAN, Flávia. **Direitos Humanos e o Direito Constitucional Internacional**. São Paulo: Saraiva.

Bibliografia Complementar:

SARLET, Ingo Wolfgang. **A eficácia dos direitos fundamentais**. Porto Alegre: Livraria do Advogado.

Dignidade da pessoa humana e direitos fundamentais na Constituição Federal de 1988. Porto Alegre: Livraria do Advogado.

TORRES, Ricardo Lobo (Org.). **Teoria dos direitos fundamentais**. Rio de Janeiro: Renovar.

RAMOS, André de Carvalho. **Teoria Geral dos Direitos Humanos na Ordem Internacional**. Rio de Janeiro: Renovar.

CANDAU, Vera Maria; SACAVINO, Susana (org.). **Educação em Direitos Humanos: temas, questões e propostas**; Rio de Janeiro: DP&Alli, 2008.

Libras - Linguagem Brasileira de Sinais (60 h)

Cód. EFIS0008

Bases teóricas da educação inclusiva. A educação de surdos no Brasil. Identidade e comunidade surda. A língua brasileira de sinais: aspectos linguísticos. Língua de Sinais e educação. Exercícios e prática de interpretação.

Bibliografia Básica:

BRITO, Lucinda Ferreira**. Integração social & educação de surdos**. Rio de Janeiro: Babel, 1993.

CARVALHO, Rosita Edler. **Educação inclusiva: com os pingos nos "is".** Porto Alegre: Mediação, 2004

FERNANDES, Eulália. **Linguagem e surdez**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

Bibliografia Complementar:

GAIO, Roberta; MENEGHETTI, Rosa G. Krob (Org.) **Caminhos pedagógicos da educação especial.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

KAUCHAKJE, Samira; GESUELI, Zilda Maria (Org.) **Cidadania, surdez e linguagem: desafios e realidades.** São Paulo: Plexus, 2003. cap. 8, p. 147-159.

QUADROS, Ronice Muller de; LODENIR, Becker Karnopp. **Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

SKLIAR, Carlos. (Org.) **Atualidades da educação bilíngue para surdos: processos eprojetos pedagógicos**. Porto alegre: Mediação, 1999a. v.1. Porto Alegre: Mediação.

SKLIAR, Carlos (Org.) **Atualidades da educação bilíngue para surdos: processos e projetos pedagógicos.** Porto alegre: Mediação, 1999b. v.2. Porto Alegre: Mediação.

Políticas de Educação Ambiental (60 h)

Cód. EFIS0009

Fundamentos da Educação Ambiental. A crise ambiental e o nascimento da Educação Ambiental. As bases internacionais para a Educação Ambiental. Leis brasileiras para o ambiente e a educação. Desenvolvimento e educação ambiental. A Educação Ambiental como tema transversal no ensino médio. Experiências de Educação Ambiental no Brasil e, em especial, na Amazônia. Políticas de ocupação e desenvolvimento regional. Planejamento ambiental. Políticas

ambientais e fontes de financiamento. Ecoturismo na região.

Bibliografia Básica:

ITABORAHY, L. C. (Org.). **Educação ambiental e conscientização comunitária**. Porto Trombetas: FVT, 2002.
PEDRINI, A. G (ORG.). **Educação ambiental: reflexões e práticas contemporâneas**. Petrópolis: Vozes, 2002.
LOUREIRO, C. F. B. (Org.). **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. 2aed. São Paulo: Cortez, 2002.

Bibliografia Complementar:

DIAS, G.F. 2004. **Ecopercepção: um resumo didático dos desafios socioambientais**. São Paulo: Gaia. 63p.
DIAS, G.F. 2004. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. 9 ed. São Paulo: Gaia. 551p.
SARIEGO, J.C. **Educação ambiental: as ameaças ao planeta azul**. São Paulo: Scipione. 208p.
SATO, M. 2003. **Educação Ambiental**. São Carlos: Rima. 66p.
SORRENTINO, M; TRAJBEr, R; MENDONÇA, R.P; FERRARO JUNIOR, L. A. **Educação ambiental como política pública**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 285-299, maio/ago. 2005, 285.

Educação Étnico Racial (60 h)

Cód. ICED540011

Descrição: A ideologia racista: história, conceitos, formas de realização na sociedade brasileira.O racismo, a escola e o livro didático. O anti-racismo: estratégias de atuação e a legislação atual. História e cultura afro-brasileira e Africana em sala de aula. A presença negra na Amazônia e a cultura afro-amazônica. Educação escolar Quilombola.

Bibliografia Básica:

CAVALEIRO, Eliane (org). **Racismo e antirracismo na educação: repensando nossa escola**.

São Paulo: Summus, 2001.
MUNAGA, Kabengele (org). **Superando o racismo na escola**.2 ed. Brasília: Ministério da Educação/SECAD, 2005
GOMES. Nilma Lino. **O negro no Brasil de Hoje**. São Paulo: Global, 2006.

Bibliografia Complementar:

ANJOS, Rafael Sanzio Araújo. **Quilombolas, tradições e cultura da resistência**. São Paulo: Aori Comunicações, 2006.
ACEVEDO, Rosa & CASTRO, Edna. **Negros do Trombetas: guardiães de matas e rios**. Belém: UFPA/NAEA, 1993.
AMÂNCIO, Iris Maria da Costa; GOMES, Nilma Lino, JORGE, Miriam Lúcia dos Santos. **Literaturas africanas e afro-brasileira na prática pedagógica**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.
SANTOS, Joel Rufino dos. **A questão do negro na sala de aula**. São Paulo: Editora Ática, 1990.
BRASIL. Educação anti-racista: caminhos abertos pela Lei Federal nº 10.639/03/Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2005. 236 p. (Coleção Educação para todos)

Relações Étnico-Raciais (60 h)

Cód. ANT100030

Debate contemporâneo sobre as relações raciais e étnicas, destacando o modo como o debate sobre os processos de construção de identidades se articula com a problemática do racismo e do anti-racismo. As implicações no contexto brasileiro das políticas públicas orientadas pelas legislações de número 12.711/2012, lei nº 11.645/2008 e as diretrizes curriculares para educação escolar quilombola. Oferecer uma visão geral sobre as teorias, histórias e questões políticas relativas à Diáspora Africana nas Américas.

Bibliografia Básica:

MUNAGA, Kabengele (org). **Superando o racismo na escola**. 2 ed. Brasília: Ministério da Educação/SECAD, 2005

FANON, Frantz; DA SILVEIRA, Renato. **Pele negra, máscaras brancas**. EdUFBA, 2008.

SANSONE, Lívio. **Um campo saturado de tensões: o estudo das relações raciais e das culturas negras no Brasil**. Estudos Afro-Asiáticos, v. 24, n.1 p.5-14, 2002.

Bibliografia Complementar

CANCLINI, Néstor Garcia. **Culturas Híbridas**.Edusp: São Paulo, 2003.

BANDEIRA, Maria de Lourdes. **Antropologia. Diversidade e Educação**. Fascículos 3º e 4º, 2º ed.rev. Cuiabá, EDUFMT, 2000.

AZEVEDO, Thales de. **Democracia Racial: Ideologia e realidade**. Petrópolis: Vozes, 1975.

Boletim DIEESE, Ed. Especial – **A desigualdade racial no mercado de trabalho**, Novembro, 2002.

BRASIL. Educação anti-racista: caminhos abertos pela lei federal nº 10.639/03. Brasília: Ministério da educação, 2005. 236p. (Coleção Educação para todos).

Gestão da Qualidade (60 h)

Cód. PCT30039

Conceitos, Princípios, Teorias e Técnicas da gestão da Qualidade, Certificação Nacional e Internacional e Novas Tendências

Bibliografia Básica:

CAMPOS, Vicente Falconi. **Controle Qualidade Total no estilo japonês**. Belo Horizonte: EDG, 2000.

GARVIN, D. A . **Gerenciando a Qualidade**. Rio do Janeiro: Editora Qualitymark, 1992.

PALADINI, Edson Pacheco. Gestão da Qualidade. Sao Paulo: Atlas, 2004.

Bibliografia Complementar:

MOURA, L. A . **Qualidade e gestão ambiental**. Sao Paulo: Juarez de Oliveira, 2000. AVARES, Maria Esmeralda Ballestro. **Administração da Qualidade e da Produtividade —abordagem**

do processo administrativo. Sao Paulo: Atlas, 2001.
OAKLAND, John S. **Gerenciamento da Qualidade Total** – TQM. São Paulo: Nobel, 1994
O'HANTON, Tim. **Auditoria de Qualidade: com base na ISO 9001:2000:conformidade agregando valor** – São Paulo : Saraiva, 2006
CARAVANTES, G.;Panno, C.;Kloeckner, M. **Administração – Teorias e Processo** – São Paulo : Pearson Prentice Hall, 2005

Gestão e Auditoria Ambiental (60 h)

Cód.PCT30040

Conceitos e tipos de auditoria; escopo da auditoria e regulamentos para auditoria ambiental; diretrizes, procedimentos e metodologias para auditoria ambiental; perícias e laudos ambientais; referências normativas NBR ISO 19.011; planejamento e condução da auditoria ambiental; instrumentos da auditoria ambiental; conceitos de qualidade e produtividade; sistemas de gestão da qualidade total; programas de qualidade e produtividade; gestão empresarial pelas normas série ISO 9.000; gestão ambiental pelas normas ISO 14.000; gestão de segurança e saúde pelas normas ISO 18.000; sistemas de premiação para qualidade e produtividade.

Bibliografia Básica:

Academia Pearson, **Gestão Ambiental**, Pearson, 1ª edição, 2011
DIAS, R., **Gestão Ambiental: Responsabilidade Social e Sustentabilidade**, Atlas, 2ª edição, 2011
BRUNA, G.C., Phillipe Junior, A., Romero, M.A., **Curso de Gestão Ambiental**, editora Manole, 2ªedição, 2013

Bibliografia Complementar:

BURSZTN, M., **Fundamentos de política e Gestão Ambiental :Caminhos para Sustentabilidade**, ebook, 1ª edição, 2009
SEIFFERT, M.E.B., **Gestão Ambiental, Instrumentos, esferas de ação e educação**, Editora Atlas, 3ª edição 2014,
CAMPOS, L.M.S., LERIPIO, A. A., **Auditoria ambiental: uma ferramenta de gestão**, atlas,1ª edição, 2012

BARSANO, P.R., BARBOSA, R.P., **Gestão Ambiental**, Erica, 1ª Edição, 2014 - Barbieri, J.C., Gestão Ambiental empresarial: conceitos, modelos e Instrumentos, 3ª edição, 2011
ABNT -ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Sistemas de gestão ambiental -diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio. NBR ISO 14004. Riode Janeiro, 2005

Saber Local e Diversidade Cultural (60 h)

Cód.ICS010005

Conceitos de cultura. Identidade e alteridade. Relativismo cultural e etnocentrismo. Sistemas classificatórios. Cosmologias, sistemas morais e de direitos.

Bibliografia Básica:

BECKER, H. S. **Falando de Sociedade**. Rio de Janeiro, ZAHAR, 2009. CUCHE, D. **A noção de cultura nas ciências sociais**. Bauru: EDUSC, 2002.
MIGNOLO, W. **Histórias Locais/Projetos globais: colonialidade, saberes subalternos e pensamento liminar**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2003.

Bibliografia Complementar:

ALMEIDA, A. W. B. de. **Filósofos, naturalistas e etnólogos na prática do colecionismo: os jardins botânicos, os hortos, os zoológicos e os museus**. In: Antropologia dos “archivos” da Amazônia. Rio de Janeiro, Casa 8, 2008, pp. 42-62.
CASTRO, E. **Território, biodiversidade e saberes de populações tradicionais**. In: CASTRO, E. e PINTON, F. Faces do trópico úmido. Belém, UFPA/NAEA, 1997. pp:221-242.
CUNHA, M. C. da. Relações e dissensões entre saberes tradicionais e saber científico. In: Cultura com aspas e outros ensaios. São Paulo: Cosac Naify, 2009. Pp:301-310.
DESCOLA, P. Ecologia e Cosmologia. In: CASTRO, Edna e PINTON, Florence. Faces do trópico úmido. Belém, UFPA/NAEA, 1997. pp: 243-262.

Origem & Evolução do Conhecimento (75 h)

Cód.CFI010003

Os grandes fundamentos filosóficos, da antiguidade aos tempos modernos e principais implicações para o desenvolvimento da Ciência, em seus aspectos gerais, teóricos e metodológicos. Epistemologia das Ciência Naturais e Sociais. Multidisciplinaridade e Construção da Interdisciplinaridade. Ciência empíricas e conhecimento tradicional.

Bibliografia Básica:

BRAGA, Tony Marcos Porto. **Conhecimento Tradicional: conceitos e definições**. In: SOUZA, Maria de Fátima Matos de; MORAIS, Andrei Santos de (orgs.). Origem e Evolução do Conhecimento - OEC (livro-módulo). Vol. 1. Santarém: Ufopa, 2012.

DIAS, Elizabeth de Assis. Filosofia da Ciência. In: SOUZA, Maria de Fátima Matos de; MORAIS, Andrei Santos de (orgs.). Origem e Evolução do Conhecimento - OEC (livro-módulo). Vol. 1. Santarém: Ufopa, 2012.

VARGAS, João Tristan. Pesquisa, reflexão, extensão: tipos de questões. In: SOUZA, Maria de Fátima Matos de; MORAIS, Andrei Santos de (orgs.). Origem e Evolução do Conhecimento - OEC (livro-módulo). Vol. 1. Santarém: Ufopa, 2012.

Bibliografia Complementar:

ANDERY, Maria Amália et al. Para compreender a Ciência. 10ª ed. Rio de Janeiro: Espaço e Tempo/PUC: 2001

EPSTEIN, Richard; CARNIELLI, Walter. As bases fundamentais. In: Pensamento crítico – O poder da lógica e da argumentação. São Paulo: Editora Rideel, 2010.

KUHN, Thomas S. **Sobre a natureza dos paradigmas**. In: A tensão essencial. São Paulo: UNESP, 2011. - POPPER, Karl R. O problema da demarcação. In: Textos escolhidos. Rio de Janeiro: Contraponto, 2010.

SANTOS, Boaventura de Sousa. A ecologia dos saberes. In: A gramática do tempo. 2ª ed. São Paulo, Cortez: 2008.

Sociedade, Natureza & Desenvolvimento (75 h)

Cód.CFI010001

Poder, Estado, Sociedade e suas implicações para o Desenvolvimento Sócio-econômico e a

Conservação Ambiental. Antropologia e Diversidade Cultural. Desenvolvimento Sustentável.

Bibliografia Básica:

BELTRÃO, Jane Felipe; SCHAAN, Denise P.; SILVA, Hilton P. Diversidade Biocultural: conversas sobre antropologia(s) na Amazônia.IN: VARGAS, João Tristan; FARIA, Dóris Santos (Orgs.). Módulo Interdisciplinar Sociedade, Natureza e Desenvolvimento. Ciclo de Formação Interdisciplinar. 1ª ed. Santarém, Pará: Ufopa, 2010, p. 133-149 (TEXTO N. 06).

CASTRO, Edna. Desenvolvimento e Meio Ambiente. IN: VARGAS, João Tristan; FARIA, Dóris Santos (Orgs.). Módulo Interdisciplinar Sociedade, Natureza e Desenvolvimento. Ciclode Formação Interdisciplinar. 1ª ed. Santarém, Pará: Ufopa, 2010, p. 16-41 (TEXTO N. 01).

MOURA, Josilda Rodrigues da Silva de; LIMA, Ivaldo Gonçalves de. Geografia do Brasil. IN: VARGAS, João Tristan; FARIA, Dóris Santos (Orgs.). Módulo Interdisciplinar Sociedade, Natureza e Desenvolvimento. Ciclo de Formação Interdisciplinar. 1ª ed. Santarém, Pa: Ufopa, 2010, p. 79-98 (TEXTO N. 03).

Bibliografia Complementar:

ABRAMOVAY, Ricardo. O Capital Social dos Territórios: repensando o desenvolvimento rural. IN: ECONOMIA APLICADA, n. 2, 2000.

BECKER, Bertha K. Geopolítica da Amazônia. IN: ESTUDOS AVANÇADOS. Vol. 19. N. 53, 2005, p. 71-86. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf. Acesso em: 25/11/2009.

BIELSCHOWSKY, Ricardo. Cinqüenta Anos de Pensamento na CEPAL – uma resenha. IN: -BIELSCHOWSKY, Ricardo (Org.). Cinqüenta Anos de Pensamento na CEPAL. Vol. 1. Rio de Janeiro: Ed. Record, 2000.

BUENO, Eduardo. Brasil: uma história. Cinco séculos de um país em construção. São Paulo, Editora Leya, 2010.

BURGENMEIER, Beat. Economia do Desenvolvimento Sustentável. São Paulo: Editora Instituto Piaget, 2005.

BURZSTYN, M. (Org.). A Difícil Sustentabilidade: política energética e conflitos ambientais. Rio de. Janeiro, RJ: Garamond, 2001.

BURSZTYN. Marcel. Políticas Públicas e o desafio das desigualdades regionais. IN: MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL, SECRETARIA DE INTEGRAÇÃO

NACIONAL E DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL. Ciclo de palestras sobre o desenvolvimento. Brasília, 2000.

Estudos Integrativos da Amazônia (75 h)

Cód.CFI010002

Amazônia: conceitos, dimensões e processos que caracterizam a região. Bioma amazônico. Ecologia, ecossistemas e povos na Amazônia. Interação Homem Ambiente. Formação histórica, econômica e social da Amazônia. Conflitos Sociais. Serviços socioambientais da Amazônia. Economia da Natureza.

Bibliografia Básica:

Estudos Integrativos da Amazônia (módulo). Santarém: Ufopa. - CAPOBIANCO, J. P; VERÍSSIMO, A.; MOREIRA, A.; SAWYER, D.; SANTOS, I & PINTO, L. P. (Orgs). Biodiversidade na Amazônia Brasileira: Avaliação de Ações Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios. São Paulo: Estação Liberdade, Instituto Socioambiental. 540 p, 2001.

SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL. Amazônia: a floresta e o futuro – Origens: formação geológica, surgimento da floresta e a ocupação humana. Edição nº 1. Revista Duetto.

SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL. Amazônia: a floresta e o futuro – Tesouros:biodiversidade, recursos naturais, minérios e petróleo. Edição nº 2. Revista Duetto.

SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL. Amazônia: a floresta e o futuro – Destinos: desmatamento ou desenvolvimento sustentável? Edição nº 3. Revista Duetto.

Bibliografia Complementar:

AYRES, J.M. As matas de várzea do Mamirauá: Médio rio Solimões. Belém: Sociedade Civilde Mamirauá. 123p. 2006.

BATISTA, D. O complexo da Amazônia: análise do processo de desenvolvimento. 2ª Ed. Manaus: VALER, EDUA e INPA, 2007.

BECKER, B. Amazônia: nova geografia, nova política regional e nova escala de ação. IN: COY, M.; KOHLHEPP, G. Amazônia sustentável: Desenvolvimento sustentável entre políticaspúblicas, estratégias inovadoras e experiências locais, 2005.

BECKER, B.K.. Geopolítica da Amazônia. Estudos Avançados, 19(53): 71-86, 2005 -

BECKER, K. B; STENNER, C. Um futuro para a Amazônia. São Paulo: oficina de Textos, 2008.

Interação com uma Base Real (45h)

Cód.CFI010006

Discussão interdisciplinar dos conteúdos e atividades dos módulos anteriores - a serem definidos semestralmente, seja pelo colegiado do CFI, seja pelo corpo docente atuante no local da oferta. Será orientado por estes professores da Ufopa que atuam no campus e deverão estarrelacionados com o funcionamento de uma base física local: leituras e preparação dos temas, abordagens teóricas e métodos de estudo para a elaboração e comunicação dos trabalhos, por meio da exposição de painéis e comunicações orais referentes aos resultados dessa experiênciaintegradora à comunidade, em evento científico, a ser realizado ao final de cada semestre. Exame das complementaridades entre o conhecimento científico tradicional e das possibilidades do diálogo dos saberes.

Bibliografia Básica:

ANDRADE, M. M. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico**. Editora Atlas, 10ª Ed. 2010.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. Editora Atlas, 5ª Ed. 2010.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. Editora Atlas, 7ª Ed. 2010.

Bibliografia Complementar:

RUIZ, J. Á. **Metodologia Científica: Guia Para Eficiência nos Estudos**. Editora Atlas, 6ª Ed. 2006.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. Editora: Cortez, 22ª.Ed. 2002.VANTI, E DOS S. **Projetos Interdisciplinares**. IESDE Brasil, 2009.

LAMY, M. Metodologia da pesquisa jurídica: técnicas de investigação, argumentação eredação. Editora: Elsevier, 2011.

PRETTO, N. de L. **Escritos sobre Educação. Comunicação e Cultura**. Campinas, SP: Papirus, 2008.

Seminários Integradores (40h)

Cód.CFI010005

A atmosfera, a Terra e seus ambientes: formações e interações. Clima Global e Local. Biosfera, Biomas e Biodiversidade Amazônica. Interações Aquático-Florestais e Conservação de Bacias Hidrográficas. Sociedades e Culturas Amazônicas. Fundamentos de Planejamento e Gestão. Gestão territorial das cidades. Ética, sociedade e cidadania. Legislação e proteção da diversidade ambiental e cultural. Educação Saúde e Meio Ambiente. Educação Ambiental.

Bibliografia Básica:

ALBERTS, B.; BRAY, D.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS K.; WATSON, J. D. **Biologia Molecular da Célula**. Editora Artes Médicas. 5ª Ed. Porto Alegre, 2004. AYOADE, J, O. **Introdução à Climatologia para os Trópicos**.2ª edição.1988.

LAMEIRÃO, C.; CARVALHO, E. **Seminários Integradores**. Acquerello, São Paulo, 2012.

Bibliografia Complementar:

ARAUJO, R. L.; GOMES, S. **Amazônia: trabalho escravo, conflitos de terra e reforma agrária**. São Paulo: Revista Princípios, 2007.

BATISTELLA, M., MORAN, E.F., ALVES, D.S. **Amazônia: Natureza e Sociedade em Transformação**. São Paulo: Edusp, 2008

COFFIN, M. **Alterações Climáticas – Registros nas Rochas**. Ciência da Terra para a Sociedade. 2007.

KOCH, I. G. V.. TAVAGLIA, L. C. **Texto e Coerência**.13a edição. SP. 2011.

OLIVEIRA, M. K. V. **Aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico**. 4. ed. São Paulo: Scipione, 1997.

Lógica, Linguagem & Comunicação (90h)

Cód.CFI010006

Introdução à Semiótica: produção do significado e sentido, linguagem, comunicação e bases para o uso eficiente da língua portuguesa. Lógica e Matemática elementares. Introdução à estatística.

Bibliografia Básica:

MACHADO, Nilson José. **Noções de cálculo**. São Paulo: Scipione, 1988. MACHADO, Nilson José. **Conjuntos e funções**. São Paulo: Scipione, 1988.
RUGGIERO, M.A.G; LOPES, V.L.R. **Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionai**s. Makron Books, 1996.

Bibliografia Complementar:

LESSIG, Lawrence. (1999) **Code: and other laws of cyberspace**. New York: Basic Books.
LESSIG, Lawrence. (2004) **Free Culture: The nature and future of creativity**. New York: Penguin Books.
MORAIS, Denis de. **Sociedade Midializada**. (org) MORAIS, Denis de. Rio de Janeiro: MAUAD, 2006.
RUSHKOFF, Douglas. (1994) **Cyberia: Life in the Trenches of Hyperspace**. San Francisco:
RAGWEL, R. **Passado e futuro da era da Informação**. Nova Fronteira. 1999

Máquinas Térmicas de Potência (60h)

Cód.EFIS0041

Motores alternativos ICE; Motores alternativos ICO; Turbinas a gás; Turbinas a vapor; Ciclosde potência a vapor; Co-Geração e ciclos combinados

Bibliografia básica:

BRUNNETI, F. **Motores de Combustão Interna**. Volume I, Blucher, 2012.COHEN, H. *et al* - **Gas Turbine Theory**, 4th edition, 1996, Longman
TANUMA, T. - **Advances in Steam Turbines for Modern Power Plants**, 2017, Woodhead Publishing.

Bibliografia complementar:

TAYLOR, C. F. - **Análise de Motores de Combustão Interna** Vols 1 e 2 , 1988, Edgard Blucher, Rio de Janeiro.

STONE, R. ,**Introduction to Internal Combustion Engines**,SAE International,1992.
PULKRABEK, Willard W., **Engineering Fundamental of the Internal Combustion** Engine, Prentice Hall, April 1997.
INCROPERA F.; DEWITT D.; BERGMAN T. ;LAVINE A. **Fundamentos de Transferênciade Calor e Massa**, 6ª edição, LTC, 2008.
LORA, E. E. S., DO NASCIMENTO, M. A. R., 2004, **Geração Termelétrica: Planejamento, Projeto e Operação, Editora Interciência**, Volumes 1 e 2, Rio de Janeiro, Brasil.

Geração, Transmissão e Distribuição de Energia (60h)

Cód.EFIS0042

História dos Sistemas Elétricos de Potência; Estrutura Organizacional do Setor Elétrico Brasileiro; Estrutura: Geração, Transmissão e Distribuição; Características do Sistema Elétrico Brasileiro; Sistema Interligado Nacional; Redes inteligentes; Integração de fontes renováveis e alternativas; Representação Esquemática de Sistemas de Potência; Tendências.

Bibliografia Básica:

ELGERD, Olle Ingemar. **Introdução à teoria de sistemas de energia elétrica**. McGraw-Hill do Brasil, 1976.
MONTICELLI, Alcir José; GARCIA, Ariovaldo. **Introdução a sistemas de energia elétrica**.Ed Unicamp, 1999.
ZANETTA JR, Luiz Cera. **Fundamentos de sistemas elétricos de potência**. Editora Livrariada Física, 2006.

Bibliografia Complementar:

STEVENSON JÚNIOR, William D. **Elementos de análise de sistemas de potência**. São Paulo: McGraw-Hill, v. 13, p. 694-702, 1986.
FUCHS, Rubens Dario. **Transmissão de energia elétrica**. Escola Federal de Engenharia, Itajubá, v. 1, 1977.
CIPOLI, José Adolfo. **Engenharia de distribuição**. Qualitymark, 1993.

EL-SHARKAWI, Mohamed A. **Electric energy: an introduction**. CRC press, 2015. BOSELA, Theodore R. **Introduction to Electrical Power Systems Technology**. Prentice Hall,1997.

Máquinas Elétricas (60h)

Cód. EFIS0002

Introdução a conversão eletromecânica de energia. Transformador monofásico, transformador trifásico e autotransformador. Definições fundamentais de máquinas (CA e CC). Diagramas fasoriais. Princípio de funcionamento de geradores (CA e CC). Reação da Armadura. Tipos de excitação. Motores síncronos e assíncronos (CA e CC). Característica angular. Paralelismo. Distribuição de potências ativa e reativa. Motores especiais.

Bibliografia Básica :

FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JR, Charles; KUSKO, Alexander. **Máquinas Elétricas**. 6ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

DEL TORO, Vincent. **Fundamentos de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

CHAPMAN, Stephen J. **Fundamentos de máquinas elétricas**. 5. ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2013

Bibliografia Complementar:

KOSOW, Irwing L. **Máquinas Elétricas e Transformadores**. 15ª ed. São Paulo: GLOBO, 1996.

BIM, Edson. **Máquinas elétricas e acionamento**. Elsevier, 2012.

MARTIGNONI, Alfonso. **Máquinas elétricas de corrente contínua**. 2.ed. Rio de Janeiro: Globo, 1987.

NASCIMENTO JÚNIOR, Geraldo Carvalho dol. **Máquinas elétricas: teoria e ensaios**. 3. ed. São Paulo: Érica, 2010.

SIMONE, Gilio Aluisio. **Transformadores: teoria e exercícios**. São Paulo: Érica, 2010.

Energia Eólica (60h)

Cód.EFIS0012

Princípios de energia eólica e potencial de conversão; Estudo e Avaliação de potencial eólico (metodologias); Dimensionamento e estudo de viabilidade de parques eólicos; Complementaridade de fontes e Sistemas híbridos; Princípios de aerodinâmica; Aerogeradoresde eixo vertical (VAWT); Aerogeradores de eixo horizontal (HAWT).

Bibliografia Básica:

PINHO, J. T et al – **Sistemas Híbridos, Soluções Energéticas para a Amazônia**- 1° Edição,MME, 2008

AMARANTE, O.A.C. – **Atlas do Potencial Eólico Brasileiro**, 2001, Ministério das Minas e Energia;

WOOD, D. - **Small Wind Turbines: Analysis, Design, and Application**-, 2011, London, Springer-Verlag.

Bibliografia complementar:

BURTON, T. et al - **Wind Energy Handbook**, 2001, Baffins Lane, Chichester West Sussex, John Wiley&Sons;

SPERA, DAVID. A - **Wind Turbine Technology: Fundamental Concept of Wind turbine engineering**;

WHITE, F. M., **Mecânica dos Fluidos**, Mc-Graw-Hill 6ª edição, 2010;

TWIDELL, J.; WEIR, T., **Renewable energy resources**, Ed. Taylor and Francis, 2a. Edição, London, 2006.

MANWELL, J.F et al - **Wind Energy Explained: theory, design and application**, 2nd edition, 2009, West Sussex

Pequenas Centrais Hidrelétricas (60h)

Cód.EFIS0013

Princípios de aproveitamento hidráulico; Métodos de medição de potencial hidráulico; Arranjosde

PCH´s (barragens, desvios, canais, casas de máquinas); Seleção e dimensionamento de grupos geradores e transformadores; Critérios de projetos de subestações elevadoras; Acesso à rede de transmissão, métodos e procedimentos; Aspectos e impactos ambientais em projetos de PCH; Procedimentos legais e administrativos para implementação de projetos de PCH Práticas de operação de PCH (manutenção, segurança, operação)

Bibliografia Básica:

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA, Guia do Empreendedor de Pequenas Centrais Hidrelétricas, ANEEL. Brasília, 2003.

ELETROBRÁS. **Diretrizes para estudos e projetos de Pequenas Centrais Hidrelétricas**. Eletrobras, 2000.

TIAGO FILHO, Geraldo Lúcio et al. **Pequenos Aproveitamentos Hidroelétricos: Soluções Energéticas para a Amazônia**. Ministério de Minas e Energia, 2008.

Bibliografia Complementar:

KOLANOWSKI, B. F., **Small-scale cogeneration handbook**, 2nd edition, Fairmont Press, 2003.

NOYES, R. **Small and Micro Hydroelectric Power Plants: Technology and Feasibility**. Noyes Data Corp, 1980. 457p.

BERGSTRÖM, D., MALMROS, C. **Finding Potential Sites for Small-Scale Hydro Power in Uganda: a Step to Assist the Rural Electrification by the Use of GIS**. Lund: Lund University. 2005.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, **Manual de Inventário Hidroelétrico de Bacias Hidrográficas**, CEPEL. Rio de Janeiro: E-papers, 2007.

HARVEY, Adam. **Micro-Hydro Design Manual: a guide to small-scale water power schemes. Intermediate Technology**. Publications, 1993.

Energia de Biomassa (60h)

Cód.IEG070114

Biomassa como fonte de energia. Caracterização e Pré-Tratamento da Biomassa Noções sobre os principais processos de conversão energética de Biomassa (processos termoquímicos,

bioquímicos, processos de extração e transesterificação). Fundamentos de Produção de Biodiesel, Combustão, Gaseificação, Pirólise, Liquefação, Biogás e Bioetanol.

Bibliografia Básica:

ROSILLO-CALLE, F.; BAJAY, S. V.; ROTHMAN H.; **Uso da biomassa para a produçãode energia na indústria brasileira**. Editora da UNICAMP, Campinas, 2005.

CORTEZ, L. A. B.; LORA, E. S.; **Tecnologia de Conversão de Biomassa**, Universidade do Amazonas, EFEI, Manaus, 1997.

LORA, E.E.S.; Venturini, O.J. **Biocombustíveis**, Editora Interciência, RJ, 2012.

Cortez, L.A.B.; LORA, E.E.S. **Tecnologias de Conversão Energética da Biomassa**, Ed. da Unicamp, 2ª Edição, 2007.

JOHANSSON, T. B. et al. **Renewable energy: sources for fuels and electricity**. Washington: Island Press,1993.

Bibliografia complementar:

BRIDGWATER, A. V.; BOOCOCK, D. G. B.; **Developments in thermochemical biomass conversion**, I, 1997.

KALTSCHMITT, M.; BRIDGWATER A.V.; **Biomass gasification & pyrolysis- State of the art and future prospects.** Newbury: CPL Press, 1997

AT BORGNAKKE, Claus., **Fundamentos da Termodinâmica** - Tradução da 7ª Edição Americana, Editora: Blucher, 2009

IENO, G., Negro, L., **Termodinâmica**, São Paulo Pearson Prentice hall, 2004,

SANTOS, N. O., **Termodinâmica aplicada às termelétricas: Teoria e prática**, 2ª Edição,Rio de janeiro: Interciência, 2006

Tecnologia de Biocombustíveis (60h)

Cód.EFIS0014

Biocombustíveis, Meio Ambiente, Tecnologia e Segurança Alimentar. Biomassa *In Natura*: Combustão e Acionadores Primários. Biocombustíveis de Primeira Geração: Biodiesel, Biogás. Gaseificação e Pirólise para Conversão da Biomassa em Eletricidade e Biocombustíveis.

Biocombustíveis de Segunda Geração: Combustíveis Líquidos pela Rota BTL. Bioetanol a partir de materiais lignocelulósicos. Bio H2 e Células a Combustível.

Bibliografia básica:

CORTEZ, L. A. B.; LORA, E. E. S.; OLIVARES GÓMEZ, E. **Biocombustíveis**. vol.1 e 2. Ed.Interciência, 2012.

CALLÉ, F. R.; BAJAY, S. V.; ROTHMAN, H. **Uso da biomassa para produção de energiana indústria brasileira.** Campinas: UNICAMP, c2005. 447 p. : ISBN 8526806858

GÓMEZ, José A. D. **Energías alternativas**. 1ª ed. Equipo Sirius, 2005

Bibliografia complementar:

MANUAL de biodiesel. São Paulo: Edgard Blücher, 2006. x, 340 p. ISBN 9788521204053.

TRIGGIA, A. A.; THOMAS, J.E. **Fundamentos de engenharia de petróleo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. xvi, 271 p. ISBN 8571930996.

TOLMASQUIM, M.T. **Fontes Renováveis de Energia no Brasil**. 1ª ed. Interciência, 2003.

JONES, J.C. Hydrocarbons. **Physical properties and their relevance to utilization**. 2010. ISBN 9788776815134.

WALKER, G.M. **Bioethanol: Science and technology of fuel alcohol**. 2010. ISBN 9788776810

Laboratório de Tecnologia de Biocombustíveis (30h)

Cód.EFIS0015

Experimentos relativos ao conteúdo da disciplina Tecnologia de Biocombustiveis.

Bibliografia básica:

CORTEZ, L. A. B.; LORA, E. E. S.; OLIVARES GÓMEZ, E. **Biocombustíveis**. vol.1 e 2. Ed.Interciência, 2012.

CALLÉ, F. R.; BAJAY, S. V.; ROTHMAN, H. **Uso da biomassa para produção de energiana indústria brasileira.** Campinas: UNICAMP, c2005. 447 p. : ISBN 8526806858

GÓMEZ, José A. D. **Energías alternativas**. 1ª ed. Equipo Sirius, 2005

Bibliografia complementar:

MANUAL de biodiesel. São Paulo: Edgard Blücher, 2006. x, 340 p. ISBN 9788521204053.
TRIGGIA, A. A.; THOMAS, J.E. **Fundamentos de engenharia de petróleo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. xvi, 271 p. ISBN 8571930996.
TOLMASQUIM, M.T. **Fontes Renováveis de Energia no Brasil**. 1ª ed. Interciência, 2003.
JONES, J.C. Hydrocarbons. **Physical properties and their relevance to utilization**. 2010. ISBN 9788776815134.
WALKER, G.M. **Bioethanol: Science and technology of fuel alcohol**. 2010. ISBN 9788776810

Elementos de Máquinas (60h)

Cód.EFIS0016

Considerações Gerais sobre projetos de elementos de máquinas: conhecimentos básicos para um projetista; materiais utilizados e suas propriedades; tipos de carregamento e análise de esforços – choques e cargas de choques; concentração de tensão – fadiga- linhas de Goodman e Soderberg; noções de fotoelasticidade – teoria da ruptura; flambagem em elementos de máquinas. Elementos de Fixação: fixação por rebites; fixação por cordão de solda; fixação por parafuso; fixação por chaveta – estrias em eixo; fixação por interferência. Elementos de Máquinas Diversos: parafuso de movimento, eixos e árvores; molas; acoplamentos, freios e volantes.

Bibliografia básica:

MISCHKE, Charles, Shigley Joseph. **Elementos de máquinas**, Editora Mc-graw Hill.
NORTON, Robert L. **Machine design prentice** – hall inc
JUVIAAL, R., MARSHEK, K., **Fundamentals of Machine Component Design**. Editora Willey.

Bibliografia complementar

HAMROCK, Bernard J. **Fundamental of Machine Elements**. Mcgraw Hill International

Editions.
FAIRES, Virgil M.. **Elementos orgânicos de máquinas**. Editora S.A
HIBBELER, R.C., **Resistência dos Materiais**, Pearson Prentice Hall,7ª edição, 2010.
BEER, F. P., JOHNSTON Jr., E. R., **Mecânica Vetorial para Engenheiros** – Estática. 5ª. Ed Revisada. Makron Books do Brasil, São Paulo, 1994.
BEER, F. P., JOHNSTON Jr., E. R, **Resistência dos Materiais**, 3ª. Ed Revisada. Makron Books do Brasil, São Paulo, 1995.

Energia Solar Fotovoltaica (60h)

Cód.IEG070055

Energia Solar Térmica e Energia Solar Fotovoltaica. Recurso Solar. Células e módulos fotovoltaicos. Componentes básicos de sistemas fotovoltaicos. Sistemas fotovoltaicos isolados. Tipos de bombas. Qualidade da água. Sistemas de telecomunicações e monitoramento remoto. Proteção catódica. Cerca elétrica. Dessalinização da água. Sistemas conectados à rede. Micro e minigeração fotovoltaica. Medição bidirecional de registros independentes e medições simultâneas. Sistemas fotovoltaicos integrados a edificações e Usinas fotovoltaicas (UFVs)

Bibliografia Básica:

Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos CEPEL – CRESESB. Edição Revisada e Atualizada. Rio de Janeiro – Março – 2014.
Engenharia de Energia Solar. Kalogirou, Soteris, Elsevier; Edição: 1ª. 2016.
Sistemas Fotovoltaicos Conectados À Rede Elétrica. Zilles, Roberto. Macêdo, Wilson Negrão. Galhardo, Marcos André Barros. Oliveira, Sérgio Henrique Ferreira de. Oficina de Textos

Bibliografia Complementar:

TIBA, C.; FRAIDENRAICH, N.; MOSZKOWICZ, M.; CAVALCANTE, E. S. C.; LYRA, F. J. M.; NOGUEIRA, A. M. B.; GALLEGOS, H. G. **Atlas Solarimétrico do Brasil**. Recife, Brasil. Editora Universitária da UFPE,2000
BALFOUR, J., SHAW, M., NASH, N. B. **Introdução ao Projeto de Sistemas Fotovoltaicos**. LTC.
Coletânea de artigos de Energia solar e eólica vol 2. CRESESB. 2005.

WURFEL, P., **Physics of Solar Cells: From Principles to New Concepts**, John Wiley & Sons, March 2005.

Projeto de Energia Solar (60h)

Cód.EFIS0043

Projeto de sistemas fotovoltaicos. Instalação de sistemas fotovoltaicos e recomendações de segurança. Operação e manutenção. Normas e regulamentos, aspectos econômicos, exemplos de sistemas fotovoltaicos instalados no Brasil, especificação de equipamentos principais para sistemas fotovoltaicos isolados e planilhas auxiliares para dimensionamento, planilha para inspeção de sistemas fotovoltaicos.

Bibliografia Básica:

Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos CEPEL – CRESESB. Edição Revisada e Atualizada. Rio de Janeiro – Março – 2014.

Engenharia de Energia Solar. Kalogirou, Soteris, Elsevier; Edição: 1ª. 2016.

Sistemas Fotovoltaicos Conectados À Rede Elétrica. Zilles, Roberto. Macêdo, Wilson Negrão. Galhardo, Marcos André Barros. Oliveira, Sérgio Henrique Ferreira de. Oficina de Textos.

Bibliografia Complementar:

TIBA, C.; FRAIDENRAICH, N.; MOSZKOWICZ, M.; CAVALCANTE, E. S. C.; LYRA, F. J. M.; NOGUEIRA, A. M. B.; GALLEGOS, H. G. Atlas Solarimétrico do Brasil. Recife, Brasil. Editora Universitária da UFPE, 2000.

Introdução ao Projeto de Sistemas Fotovoltaicos. Balfour, John. Shaw, M. Nash, N. B. LTC. - Coletânea de artigos de Energia solar e eólica vol. 1. CRESESB. 2003

Coletânea de artigos de Energia solar e eólica vol. 2. CRESESB. 2005.

VILLALVA, M.G.; GAZOLI, J.R. Energia Solar Fotovoltaica Conceitos e Aplicações,1ªed., São Paulo, Érica:2012. ISBN978-85-365-0416-2

DUFFIE, J. A., and BECKMAN, W. A., 1991. Solar Engineering Thermal Processes, John Wiley & Sons, New York, USA. ISBN 0-471-51056-4.

Combustão e Combustíveis (60h)

Cód.IEG070108

Princípios Básicos da Ciência da Combustão. O que é Combustão. Combustão Estequiométrica. Características da combustão; Combustíveis Industriais. Química dos Combustíveis. Propriedades dos Combustíveis. Combustíveis Sólidos, Líquidos e Gasosos. Intercambialidadede Combustíveis. Estabilidade. Custos Aplicado ao Uso; Análise de Combustíveis. Ar de combustão. Produtos de Combustão. Análise de Emissões. Eficiência da Combustão. Reaproveitamento de Calor. Enriquecimento com Oxigênio; Tecnologias e Produtos da Combustão. Propelentes. Explosivos. Pirotécnica. Formação de NOX, SOX, Sólidos Particulados, PAH e Hidrocarbonetos; Equipamentos Industriais. Queimadores. Fornos. Incineradores.

Bibliografia Básica:

TURNS, S.R**. Introduction to Combustion: concepts and applications**. Mcgraw-Hill, Singapore, 1996

WARNATZ, J., MAAS, U., DIBBLE, R.W. **Combustion Physical and Chemical Fundamentals, modeling and simulation, experiments and pollutant formation**, 2° Edition, Springer, 1999.

BAUKAL JR., C. E., GERSHTEIN, V. Y., LI, X. **Computational Fluid Dynamics in Industrial Combustion**, CRC PRESS, BOCA RATON 2000.

Bibliografia complementar:

REED, R.J. North American **Combustion Handbook**, Volume 1, 3rd edition, North American Press, Cleveland, 1986.

JONES, J.C. **Combustion Science: principles and practice**, Millennium Books, Brisbane, 1993.

WILLIAMS, A. **Combustion Of Liquid Fuels Sprays**, Butterworths, London, 1990.

WILLIAMS, A. POURKASHANIAN, M., JONES, J.M., SRORUPKA, N. **Combustion and Gasification of Coal, Applied Energy Technology Series, Taylor e Francis**, New York 2000.

CENGEL, Y. A.; BOLES, M. A., **Termodinâmica** - 7ª Ed. 2013, Editora: Mcgrawhill

<u>Controle Avançado (60h)</u>

Cód.EFIS0019

Introdução ao Controle Avançado de Sistemas; Amostragem de Sinais contínuos; TransformadaZ; Modelos Discretos; Espaço de Estados Discretos; Análise de Sistemas Discretos; Métodos clássicos e avançados de projeto de controladores em tempo discreto.

Bibliografia Básica:

OGATA, K. **Engenharia de Controle Moderno**, 4ª Edição, Pearson Education do Brasil, 2003.
OGATA, Katsuhiko. **Discrete-time control systems**. 2nd. ed. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1995. 746p.
FRANKLIN, G. F., POWEL J. D., A. NAEINI, E., **Feedback Control of Dynamic Systems**, Prentice Hall, 2009.

Bibliografia Complementar:

FRANKLIN, Gene F; POWELL, J. David; WORKMAN, Michael L. **Digital control of dynamic systems**. 3rd ed. Menlo Park, Calif.: Addison-Wesley, c1998. 742 p.
HAYKIN, Simon S. **Adaptive filter theory**. 3rd. ed. Upper Saddle River, NJ: c1996. 989p.
SHAHIAN, B., HASSUL, M., **Control System Design Using MATLAB**, Prentice-Hall, 1993.
SKOGESTAD, S., POSTLETHWAITE, I. **Multivariable Feedback Control - Analysis and Design**, John Wiley & Sons, 1997.
ZHOU K., DOYLE, J. C., **Essentials of Robust Control**, Prentice-Hall, 1998.

Eletrônica de Potência (60h)

Cód. EFIS0044

Dispositivos semicondutores de potência; Retificadores monofásicos e trifásicos; Retificadores controlados; Cicloconversores; Gradadores; Circuitos de comandos; Conversores CC-CC básicos; Inversores.

Bibliografia Básica:

BARBI, I., **Eletrônica de potência**. 2006.

RASHID, M. H. **Eletrônica de potência: circuitos, dispositivos e aplicações**. Makron, 1999.
AHMED, A.,. **Eletrônica de potência**. Pearson Education do Brasil, 2008.

Bibliografia Complementar:

LANDER, Cyril W. **Eletrônica industrial: teoria e aplicações**. McGraw-Hill, 1988.
ALMEIDA, José Luiz Antunes de. **Eletrônica industrial**. São Paulo, Érica, 1991.
ERICKSON, Robert W.; MAKSIMOVIC, Dragan. **Fundamentals of power electronics**. Springer Science & Business Media, 2007.
MOHAN, Ned; UNDELAND, Tore M. **Power electronics: converters, applications, and design**. John Wiley & Sons, 2007.
FITZGERALD, ARTHUR E.; KINGSLEY JR, Charles; UMANS, STEPHEN. D. **Máquinas Elétricas: Com introdução à eletrônica de potência**. Tradução de Anatólio Laschuk. 2006.

Automação e Supervisão de Processos (60h)

Cód.EFIS0020

Caracterização de processos Industriais, (em lote, contínuos, mistos). Controladores lógicos programáveis (CLP´s). Linguagens de programação. Aplicações, sistemas comerciais, projetos. Softwares de supervisão: características e aplicações. Projetos de automação industrial. Segurança na concepção de projetos de automação.

Bibliografia Básica:

FRANCHI, C. M.; CAMARGO, V. L. A., **Controladores Lógicos Programáveis – Sistemas Discretos**, Editora Érica, 2ª Edição, 2008.
SILVEIRA, P. R.; SANTOS, W. E., **Automação e Controle Discreto**, Editora Érica, 9a Edição.
CASTRUCCI, P. L.; MORAES, C. C., **Engenharia de Automação Industrial**, Editora LTC, 2a Edição, 2007.

Bibliografia Complementar:

PETRUZELLA, F. D., **Programmable Logic Controllers**, Editora McGraw Hill, ISBN:

9780073510880.
FONSECA, M. O.; BOTTURA FILHO, J. A.; SEIXAS FILHO, C., **Aplicando a Norma IEC 61131 na Automação de Processos**, Editora ISA Press, 1a Edição, 2008.
GEORGINI, J. M., **Automação Aplicada – Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com PLCs**, Editora Érica, 9a Edição.
NATALE, F., **Automação Industrial** – Série Brasileira de Tecnologia, Editora Érica, 10a Edição.
BOLTON, W., **Programmable Logic Controllers**, Editora Butterworth–Heineman, 5a Edição, 2009.

Fundamentos de Instalações Elétricas (60h)

Cód.IEG070115

Elementos de projeto; Critérios de dimensionamento de condutores elétricos; Fator de potência; Noções de curto-circuito; Motores elétricos: partida; Iluminação; Proteção; Eficiência energética.

Bibliografia Básica:

MAMEDE, J.F. **Instalações Elétricas Industriais**. Sétima Edição, 2007. CREDER, H., **Instalações Elétricas**, LTC, 15ª Edição, Rio de Janeiro, 2007.COTRIM, Ademaro AMB; ELÉTRICAS, Instalações. 4ª Edição. 2003.

Bibliografia Complementar:

CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. **Instalações elétricas prediais: conforme norma NBR 5410**: 2004. Ed. Érica, 2006.
GUSSOW, M., **Eletricidade Básica**, Bookman, 2a Edição, 2009.
FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JUNIOR, C.; UMANS, S. D., **Máquinas Elétricas: Com Introdução à Eletrônica de Potência**, Editora Bookman, 6a Edição, 2008.
MARQUES, Milton César Silva et al. **Eficiência Energética: teoria & prática**. Itajubá: Fupai,p. 224, 2007.
ABNT, NBR. 5410: 2004. **Instalações elétricas de baixa tensão.** Norma Brasileira, 2004.

Acionamentos elétricos (60h)

Cód.EFIS0021

Comando e proteção baseada em relés eletromecânicos. Dimensionamento e aplicação de dispositivos para acionamentos de motores elétricos; método de partida direta para motores elétricos; método para partida indireta para motores elétricos; sistemas de variação de velocidade de motores elétricos.

Bibliografia Básica:

FRANCHI, C. M. **Acionamentos elétricos**. 4. ed. São Paulo, SP: Érica, 2008. 250 p.
FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JUNIOR, C.; UMANS, S. D., **Máquinas Elétricas: com Introdução à Eletrônica de Potência**, Editora Bookman, 6a Edição, 2008.
RASHID, M.H. **Eletrônica de Potência - Circuitos, Dispositivos e Aplicações**. Makron Books, São Paulo, 1999.

Bibliografia Complementar:

DEL TORO, Vincent. **Fundamentos de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c1999. xiii, 550 p.
PALMA, J. P., **Accionamentos Electromecânicos de Velocidade Variável**, Editora Fundação Calouste Gulbenkian, 1a Edição, 1999, ISBN: 9789723108392.
MARTINO, G., **Eletricidade Industrial**. Curitiba: Hemus, 2002.
WEG, **Acionamentos. Informações Técnicas. Comando e proteção para motores Elétricos**. Jaraguá do Sul, 1990.
MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 753p.

Microprocessadores e Microcontroladores (60h)

Cód.EFIS0022

Arquiteturas típicas de microprocessadores e microcontroladores. Estruturas de barramentos e memórias. Periféricos e interfaces. Instruções. Linguagem de programação assembly. Técnicasde programação em assembly. Aplicações em aquisição de dados e em sistemas de controle.

Bibliografia Básica:

SOUZA, D. J., **Desbravando o PIC – Ampliado e Atualizado para PIC 16F628A**, Editora Érica, 12a Edição.

MORENO ORDONEZ, E. D.; PENTEADO, C. G.; SILVA, A. C. R., **Microcontroladores e FPGAs**, Editora Novatec, 1ª Edição, 2005.

ZANCO, Wagner da Silva. **Microcontroladores PIC16F628A/648A: uma abordagem prática e objetiva**. São Paulo: Érica, c2005.

Bibliografia Complementar:

SOUZA, David José de; LAVINIA, Nicolás César. **Conectando o PIC 16F877A: recursos avançados**. 3. ed. São Paulo, SP: Érica, 2006. 380 p. ISBN 85-7194-737-6.

PEREIRA, Fábio. **Microcontroladores PIC: programação em C**. 7. ed. São Paulo, SP: Érica, 2007.

BATES, M., **Interfacing PIC Microcontrollers: Embedded Design by Interactive Simulation**, Newnes, 2006.

ZANCO, Wagner da Silva. **Microcontroladores PIC: técnicas de software e hardware para projetos de circuitos eletrônicos: com base no PIC16F877A**. São Paulo: Érica, 2006.

MIYADAIRA, Alberto Noboru. **Microcontroladores PIC18: aprenda e programe em linguagem C**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2011.

Laboratório de Microprocessadores e Microcontroladores (30h)

Cód.EFIS0023

Experiências e práticas relativas à disciplina de Microprocessadores e Microcontroladores.

Bibliografia básica:

SOUZA, D. J., **Desbravando o PIC – Ampliado e Atualizado para PIC 16F628A**, Editora Érica, 12a Edição.

MORENO ORDONEZ, E. D.; PENTEADO, C. G.; SILVA, A. C. R., **Microcontroladores e FPGAs**, Editora Novatec, 1ª Edição, 2005.

ZANCO, Wagner da Silva. **Microcontroladores PIC16F628A/648A: uma abordagem**

prática e objetiva. São Paulo: Érica, c2005.

Bibliografia Complementar:

SOUZA, David José de; LAVINIA, Nicolás César. **Conectando o PIC 16F877A: recursos avançados**. 3. ed. São Paulo, SP: Érica, 2006. 380 p. ISBN 85-7194-737-6.
PEREIRA, Fábio. **Microcontroladores PIC: programação em C**. 7. ed. São Paulo, SP: Érica, 2007.
BATES, M., **Interfacing PIC Microcontrollers: Embedded Design by Interactive Simulation**, Newnes, 2006.
ZANCO, Wagner da Silva. **Microcontroladores PIC: técnicas de software e hardware para projetos de circuitos eletrônicos: com base no PIC16F877A**. São Paulo: Érica, 2006.
MIYADAIRA, Alberto Noboru. **Microcontroladores PIC18: aprenda e programe em linguagem C**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2011.

Inteligência Computacional (60h)

Cód.EFIS0024

Fundamentos de Inteligência Computacional. Redes Neurais (Aprendizado Supervisionado e Não-Supervisionado). Metaheurísticas de Otimização (Algoritmos Genéticos, Otimização com Enxame de Partículas). Lógica Fuzzy.

Bibliografia básica:

LUGER, G.F. **Inteligência Artificial**. Pearson, 2013.
RUSSEL, S.; NORVIG, P. **Inteligência Artificial**. Editora Campus, 2004.HAYKIN, S. **Redes Neurais: Princípios e Práticas**. Ed. Bookman, 2001.

Bibliografia complementar:

ENGELBRECHT, A.P. **Computational Intelligence: An Introduction**. Wiley, 2007. BEALE, M.H., HAGAN, M.T., DEMUTH, H.B. Neural Network Toolbox **User's GuideR2015b**. The Math Works, 2015.

KLIR, G.J., YUAN, B. **Fuzzy Sets and Fuzzy Logic Theory and Applications**. Prentice Hall, 1995.

GOLDBERG, D. E. **Genetic Algorithms In Search, Optimization, and Machine Learning**, Addison-Wesley Professional, 1989.

KENNEDY, J., EBERHART, E.C. **Swarm Intelligence**. Morgan Kaufmann, 2001.

Modelagem e Identificação de Sistemas (60h)

Cód.EFIS0025

Modelagem matemática de sistemas dinâmicos baseada na física do processo e na relação entrada-saída; linearização de modelos matemáticos; modelagem matemática de sistemas dinâmicos: sistemas mecânicos, térmicos, elétricos, pneumáticos e hidráulicos; simulação digital de sistemas dinâmicos; introdução à identificação paramétrica; estudo de casos

Bibliografia básica:

AGUIRRE, Luis Antonio, **Introdução À Identificação De Sistemas - Técnicas Lineares E Não-Lineares Aplicadas A Sistemas Reais**, Editora.UFMG, pp. 730, 3ª Edição, 2007.

GARCIA, Claudio, **Modelagem e Simulação**, Editora: Edusp, 2ª Edição, 2005.

MONTEIRO, Luiz Henrique Alves. **Sistemas dinâmicos**. 2. ed. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2006. 625p.

Bibliografia complementar:

DORF, RICHARD C.; BISHOP, ROBERT H. **Sistemas de controle modernos**. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de controle moderno**. 4. ed. Rio de Janeiro: Pearson Prentice Hall, c2003. vii, 788 p.

D'AZZO, J. J. HOUPIS, CONSTANTINE H. **Análise e projeto de sistemas de controle lineares**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988.

DISTEFANO, JOSEPH J.; STUBBERUD, ALLEN R.; WILLIAMS, IVAN J. **Sistemas de retroação e controle (realimentação) com aplicações para Engenharia, Física e Biologia: resumo da teoria, 415 problemas resolvidos, 169 problemas propostos** . McGraw-Hill, 1972.

(Coleção Schaum)
KUO, BENJAMIN C. **Automatic control systems**. 9ª ed. 9th ed. Québec: Wiley, 2010.

Química Dos Materiais (30h)

Cód.IEG070116

Estrutura atômica, Ligações interatômicas, Elementos Representativos e transição, Catálise, Adsorção gasosa. Colóides. Síntese de Materiais. Métodos de preparação e de caracterização de materiais. Aplicações.

Bibliografia Básica

CALLISTER JR, William D. **Ciência e Engenharia de Materiais – Uma Introdução** 5ª Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
RAGONE, V. D., **Thermodynamics of Materials** V. I. The MIT Series in Materials Science& Engineering. Wiley, 1995.
SMITH, W. F. **Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais**, Mc Graw Hill, Portugal, 2006

Bibliografia Complementar

SHAACKELFORD, J. F**. Introduction to Materials Science for Engineers**. 6a. Ed. Prentice Hall, 2005.
WHITE, M. A. **Properties of Materials**, Oxford, 1999.
KOLLER A. (editor) **Structure and Properties of Ceramics. Materials Science**. MonographsN0 80. Elsevier, 1990.
SHRIVER, D. F.; ATKINS, P.W.; LANGFORD, C.H. **Inorganic Chemistry** , Oxford University press, Oxford, New York, Toronto, 1994 ou edição mais recente.
RUDIN, A. **The Elements of Polymer Science and engineering: An Introductory Text for Engineers and Chemists**. 1982.

Caracterização De Materiais (60h)

Cód.EFIS0049

Noções de microscopia ótica, eletrônica de Varredura e Transmissão e Microscopia de Força Atômica; Preparação de amostras. Análises Térmicas: Generalidades; DSC, DTA e TG.Análises espectroscópicas: Generalidades; FTIR, Raman, Plasma (ICP). Caracterização por: Difração de Raios-X. Caracterização por Difração de Elétrons Retro-espalhados. Análises paradeterminação da densidade, porosidade e viscosidade. Métodos para determinação de área Superficial. Caracterização Mecânica: tração; compressão; flexão; dureza e cisalhamento.

Bibliografia Básica:

CANEVAROLO JUNIOR, S. V. **Técnicas de Caracterização de Polímeros**. São Paulo: ArtLiber, 2004. MOTHÉ, C.G.; AZEVEDO, A.D. de. **Análise térmica dos Materiais**. São Paulo: I Editora, 2002.

PAVIA, D.L. **Introdução à Espectroscopia** – 4ª edição; Editora Cengage Learning (2010).

Bibliografia Complementar:

FLEWITT, P.E.J.; WILD, R. K. **Physical Methods for Materials Characterization**.2nd. ed., London: CRC Press, 2001.

CULLITY, B.D.; STOCK, S.R. **Elements of X-ray Diffraction**. 3th. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2003.

DEDAVID, B.A., GOMES, C.I. & MACHADO, G. **Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV). In: Microscopia Eletrônica de Varredura: Aplicações e Preparação de Amostras**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007. cap. 1. p. 9-26.

RANDLE, V., **Introduction to Texture Analysis**, Taylor and Francis Group, CRC Press, 2010, second edition.

ZHOU, W., APKARIAN, R., WANG, Z.L., JOY, D. **Fundamentals of scanning electron microscope (SEM). In: Scanning Microscopy for Nanotechnology**. 1st ED. New York: Springer, 2006. cap. 1, p. 1-39.

Tecnologia dos Materiais Cerâmicos (60h)

Cód.EFIS0050

Introdução dos materiais cerâmicos. Matérias primas: Síntese. Extração. Controles e caracterização. Processamento de pós. Formulação. Processos de Conformação. Sinterização.

Aplicações.

Bibliografia Básica:

SOUZA SANTOS, P. **Ciência e tecnologia de argilas**. São Paulo: Edgard Blucher, 1992.
CALLISTER JR, W.D. **Ciência e Engenharia de Materiais: uma introdução**, LTC, Rio de Janeiro, 2002.
NORTON, F.H. **Introdução à tecnologia cerâmica**. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 1973.

Bibliografia Complementar:

ONODA, G. Y., Jr.; HENCH, L. L., **Ceramic Processing Before Firing**, John Wiley & Sons.
KINGERY W. D.; BOWEN, H. K.; UHLMANN D. R., **Introduction to Ceramics**, John Wiley& Sons.
Kingery,W.D., **Structure and Properties of MgO and Al2O3 Ceramics**, The American Ceramic Society.
DAVID, R.F.; PALMOUR, H.; PORTER R.L., **Emergent Process Methods for High-Technology Ceramics** - Materials Science Research, Vol. 17 - Edited by - Plenum Press.
RICHERSON, D.W. **Modern Ceramic Engineering: Properties, Processing, and Use in Design**. 3th. ed. New York: CRC, 2005.

Síntese de Materiais (60h)

Cód.EFIS0052

Introdução à síntese de pós cerâmicos; moagem de alta energia; redução carbotérmica; precipitação e co-precipitação; síntese hidrotermal; síntese por sol-gel; síntese pelo processo de emulsão; spray drying; spray pirólise; freeze drying; técnicas de síntese via fase vapor. Polimerização por etapas. Polimerização via radicais livres. Copolimerização. Polimerização por dispersão e por emulsão. Polimerização iônica e coordenada. Diagramas de predominância e de composição de equilíbrio. Operações de processamento em alta temperatura: ustulação, fusão e redução. Fases em sistemas metalúrgicos: escórias, mates e "speisses". Preparação de produtos intermediários, extração e síntese de materiais, refino. Considerações ambientais. Estratégias físicas: ablação a laser, método de arco (sputtering); CVD; Litografia. Estudos de casos: Sólidos Policristalinos; Crescimento de cristais; Filmes; Materiais amorfos; Nanomateriais; Biomimética

e Materiais Naturais.

Bibliografia Básica:

CANEVAROLO, S. V. **Técnicas de Caracterização de Polímeros**. 2.ed. São Paulo: Artliber, 2004.
KOTZ, John C.; TREICHEL, Paul; WEAVER, Gabriela C. **Química geral e reações químicas**; São Paulo: Cengage Learning, 2010.
C. K. Gupta. **Chemical Metallurgy: Principles and Practice; Weinheim**: Wiley-VCH, 2003.

Bibliografia Complementar:

MANO, Eloisa Biasotto; SEABRA, Affonso do Prado. **Práticas de química orgânica**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1987. 245 p.
COUTINHO, F.M.B.; OLIVEIRA, C.M.F. **Reações de polimerização em cadeia: mecanismoe cinética**. Rio de Janeiro: Interciênica, 2006.
SEGAL, David L. **Chemical Synthesis of Advanced Ceramic Materials**. 1.Ed. Cambridge University Press, 1991.
SOLOMONS, T.N. **Química orgânica**. Vol 1 e 2. 8ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2006. REED, James Stalford. **Principles of ceramics processing** : James S. Reed. 2nd ed. NovaIorque: John Wiley & Sons, 1995. 658 p.

Biomateriais (60h)

Cód.EFIS0051

Introdução aos Biomateriais, Definição de biomateriais, Propriedades, Estruturas, Classes de Biomateriais, Hidrogéis. Biomateriais Cerâmicos, Polímeros, Metais e compósitos. Caracterizações, ensaios de biocompatibilidade, química superficial de materiais de implantes. Aplicações.

Bibliografia básica:

RATNER, B.et al. **Biomaterials Science. An Introduction to Materials in Medicine**. 3. ed.

San Diego: Academic Press, 2012.
DYOPADHYAY, A. **Characterization of Biomaterials**. 1. ed. Amsterdam: Elsevier, 2013.
DUMITRIU, S.**Polymeric Biomaterials: Structure and Function**. 3. ed. New York: CRC Press, 2013.

Bibliografia complementar:

CALLISTER, W. D. **Materials Science and Engineering. An Introduction**.7. ed. Sâo Paulo: John Wiley & Sons, Inc.,2007.
VAN VLACK L. H. **Princípios de Ciência dos Materiais**. 1.ed. São Paulo: Blucher, 2014.
WONG, J. Y. et. al. **Biomaterials: Principles and Practices**. 3. ed. Boca Raton: CRC Press, 2013.
PARK, J. B. et al. **Biomaterials. An Introduction**. 3. ed. New York: Springer, 2007.
CANEVAROLO, S. V. **Técnicas de Caracterização de Polímeros**. 2.ed. São Paulo: Artliber, 2004.

Tecnologia da Madeira (60h)

Cód.EFIS0053

Definir conceitos de anatomia da madeira, Estrutura Anatômica da Madeira de Coníferas e Folhosas, Normas técnicas de ensaios físicos e mecânicos da madeira, Propriedades Física, Influência das propriedades físicas na utilização da madeira, Propriedades Mecânicas (Ensaios mecânicos com espécies comerciais), Aspectos de qualidade para os principais usos da madeira, madeiras para produção de painéis, celulose, móveis, energia, Caracterização de defeitos na madeira e Normas de classificação da madeira.

Bibliografia básica:

NENNEWITZ, Ingo et al. **Manual de tecnologia da madeira**. São Paulo: Blucher, 354 p.,2008.
BURGES, L.M.; RICHTER, H.G. **Anatomia da madeira**. São Paulo: Nobel, 1991. 154p.
BODIG, J.; JAYNE, B.A. **Mechanics of Wood and Wood Composites**. Van Nostrand Reinhold, 1982. 712 p.

Bibliografia complementar:

HASELEIN, C. R. **Manual Didático de Propriedades Físico-Mecânicas da Madeira**. Universidade Federal de Santa Maria, 2007.

MORESCHI, J. C. **Manual Didático de Propriedades Tecnológicas da Madeira**. Universidade federal do Paraná. 2007.

KOLMANN, F.F.P.; CÔTÉ JR,W.A. **Principles of Wood Science and Technology**. I – Solid Wood. Springer-Verlag:Berlin, 1968. 592p.

NOCK, H. P.; RICHTER, H. G.; BURGER, L.M. **Tecnologia da madeira**. Curitiba: UFPR, 1999.

ROCHA, M.P. **Defeitos da Madeira**. Curitiba: FUPEF, 2002. 33p.

Tópicos Especiais em Engenharia Física (60h)

Cód.EFIS0045

Visão interdisciplinar sobre a aplicação das ciências exatas e a influência do tópico sobre a escolha da profissão de Engenharia Física, desenvolvimento de aplicações a partir de conceitos fundamentais, equipamentos modernos, práticas da Engenharia Física e entre outros. Competências e habilidades de um engenheiro. Física Conceitual. Metodologia da engenharia. Realização de experimentos e projetos de Engenharia Física.

Bibliografia básica:

De acordo com a atividade a ser desenvolvida

Bibliografia complementar:

De acordo com a atividade a ser desenvolvida

ANEXO 2: PORTARIA DE CRIAÇÃO DO CURSO BACHARELADO EM ENGENHARIA FÍSICA

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
REITORIA

PORTARIA N.º 575, DE 06 DE JUNHO DE 2012

O Reitor Pro Tempore da Universidade Federal do Oeste do Pará, no uso da competência que lhe foi delegada pela Portaria nº 1.069, do Ministério de Estado da Educação (MEC), publicada no Diário Oficial da União (DOU), de 11 de novembro de 2009,

RESOLVE

Art. 1º Fica aprovada a criação e a oferta dos cursos de bacharelado e licenciatura na Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), de interesses das Unidades Acadêmicas, conforme o anexo desta portaria.

Art. 2º Os cursos ora criados são ofertados no Campus de Santarém, nas Unidades Tapajós, Rondon e Amazônia.

Ar. 3º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

Santarém, 06 de junho de 2012.

José Seixas Lourenço
REITOR

ANEXO

RELAÇÃO DE CURSOS DE BACHARELADO E LICENCIATURA

INSTITUTOS	BACHARELADOS INTERDISCIPLINARES
Instituto de Biodiversidade e Florestas - IBEF	Bacharelado Interdisciplinar em Agroecologia
	Bacharelado Interdisciplinar em Biotecnologia
Instituto de Ciências da Sociedade – ICS	Bacharelado Interdisciplinar em Etnodesenvolvimento
Instituto de Ciência e Tecnologia das Águas – ICTA	Bacharelado Interdisciplinar em Ciências Biológicas
	Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia das Águas
	Bacharelado Interdisciplinar em Gestão Ambiental
Instituto de Engenharia e Geociências - IEG	Bacharelado Interdisciplinar em Ciências da Terra
	Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia
	Bacharelado Interdisciplinar em Ciência da Informação

INSTITUTOS	BACHARELADOS ESPECÍFICOS
Instituto de Biodiversidade e Florestas - IBEF	Bacharelado em Agronomia
	Bacharelado em Zootecnia
	Bacharelado em Farmácia
	Bacharelado em Engenharia Florestal
Instituto de Ciências da Sociedade – ICS	Bacharelado em Antropologia
	Bacharelado em Arqueologia
	Bacharelado em Direito
	Bacharelado em Ciências Econômicas
	Bacharelado em Planejamento e Desenvolvimento Regional
Instituto de Ciência e Tecnologia das Águas – ICTA	Bacharelado em Biologia Aquática
	Bacharelado em Biologia Vegetal
	Bacharelado em Engenharia de Pesca
	Bacharelado em Engenharia de Aquicultura
	Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental
Instituto de Engenharia e Geociências - IEG	Bacharelado em Geologia
	Bacharelado em Geofísica
	Bacharelado em Engenharia Física
	Bacharelado em Ciências da Computação

INSTITUTO	LICENCIATURAS INTEGRADAS E ESPECÍFICAS
Instituto de Ciências da Educação – ICED	Licenciatura Integrada Biologia e Química
	Licenciatura Integrada em Matemática e Física
	Licenciatura Integrada em Português e Inglês
	Licenciatura Integrada História e Geografia
	Licenciatura em Pedagogia
	Licenciatura em Informática Educacional

ANEXO 3: PORTARIA DE CRIAÇÃO DO NDE

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE ENGENHARIA E GEOCIÊNCIAS

PORTARIA Nº 27/2022 - IEG (11.01.09)

Nº do Protocolo: 23204.013118/2022-21

Santarém-PA, 20 de setembro de 2022.

A DIRETORA DO INSTITUTO DE ENGENHARIA E GEOCIÊNCIAS, no uso de suas atribuições conferidas pela Portaria nº 1257, de 12 de setembro de 2022 - PROGEP /UFOPA,

RESOLVE:

Art. 1º - Designar os seguintes professores para comporem o Núcleo Docente Estruturante - NDE do Bacharelado em Engenharia Física:

I - CARLOS CÉLIO SOUZA DA CRUZ - COORDENADOR;

II - BRUNO APOLO MIRANDA FIGUEIRA;

III - JOSECLEY FIALHO GÓES;

IV - ANDERSON ALVARENGA DE MOURA MENESES;

V - MARCEL ANTONIONNI DE ANDRADE ROMANO;

VI - NELSON DE SOUZA AMORIM;

VII - VICENTE MOREIRA RODRIGUES;

VIII - UBIRAELSON DE LIMA RUELA.

Art. 2º - Determinar, em conformidade com a Resolução Nº 23 do CONSUN, capítulo IV, artigo 8º, a alocação da carga horária de duas horas semanais para as atividades relativas às suas atribuições.

Art. 3º - Esta portaria entra em vigor a partir de sua assinatura e revoga a Portaria nº 003/2019 - IEG/UFOPA, que designou a comissão anterior.

(Assinado digitalmente em 20/09/2022 11:01)
PAULA RENATHA NUNES DA SILVA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
IEG (11.01.09)
Matrícula: 1917312

ANEXO 4: ATIVIDADES COMPLEMENTARES (NORMATIVA)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ

INSTITUTO DE ENGENHARIA E GEOCIENCIAS – IEG

PROGRAMA DE CIENCIA E TECNOLOGIA - PC&T

RESOLUÇÃO Nº 2 do PC&T, DE 17 DE JULHO DE 2015

Define as diretrizes para Registro de Atividades Complementares de Graduação (ACG) para os discentes dos cursos do Programa Ciência e Tecnologia (PC&T).

O Coordenador do BI em Ciência e Tecnologia, no uso de suas atribuições legais, em cumprimento à decisão do Colegiado do Programa de Ciência e Tecnologia em reunião realizada no dia 17 de julho de 2015, resolve:

Art. 1º Fica aprovado o Regimento para Registro de Atividades Complementares, na forma do anexo, que é parte integrante e inseparável desta Resolução.

Art. 2º Esta Resolução entra em vigor na presente data. Art. 3º Revoguem-se as disposiçõesem contrário.

Coordenador do BI em Ciência e Tecnologia da Ufopa, em 17 de julho de 2015.

UBIRAELSON DE LIMA RUELA

Coordenador do Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia Coordenador do Colegiado do Programa Ciência e Tecnologia

Portaria nº 237, de 02 de fevereiro de 2015

UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ - UFOPA
INSTITUTO DE ENGENHARIA E GEOCIÊNCIAS –IEG

PROGRAMA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA – PC&T

Regimento para Registro das Atividades Complementares de Graduação do Programa Ciência e Tecnologia

Santarém, 2015

CAPÍTULO I
DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 4º - No Programa de Ciência e Tecnologia do Instituto de Engenharia e Geociências da Ufopa, serão aceitas como Atividades Complementares de Graduação (ACG) toda e qualquer atividade pertinente e útil para a formação humana e profissional do acadêmico, aceita para compor o plano de estudos do Curso.

Art. 5º - Os limites máximos e a carga horária atribuídos para cada modalidade ou conjunto de modalidades, que compõem o quadro de Atividades Complementares, estão estabelecidos na tabela do ANEXO, seguindo os itens discriminados no artigo 8º.

Parágrafo único: A carga horária cumprida pelo aluno, que exceder os limites aqui estabelecidos, poderá ser registrada como atividade extra curricular.

Art. 6º - As Atividades Complementares de Graduação não poderão ser aproveitadas para a concessão de dispensa de disciplinas integrantes da matriz curricular.

Art. 7º. O crédito da carga horária exigida das atividades complementares, objeto deste regulamento, será registrado como cumprido ou não-cumprido, no sistema de registro acadêmico, não requerendo matrícula, registro de frequência ou atribuição de notas.

CAPÍTULO II
DAS CATEGORIAS DE ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Art. 8º - São consideradas Atividades Complementares de Graduação: I- Participação em eventos;

II- Atuação em núcleos temáticos;

III- Atividades de ensino (monitoria), de extensão, de iniciação científica;

IV- Estágios extracurriculares;

V- Publicação e/ou apresentação de trabalhos; VI - participação em órgãos colegiados;

VI- outras atividades a critério do Colegiado.

Parágrafo Único - Entende-se por eventos: seminários, congressos, conferências, encontros, cursos de atualização, semanas acadêmicas, atividades artísticas e literárias, culturais e outras que, embora tenham denominação diversa, pertençam ao mesmo gênero.

CAPÍTULO III
DO CONTROLE, AVALIAÇÃO E REGISTRO DE ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Art. 9º - O controle e a avaliação de Atividades Complementares serão promovidos por uma Comissão de Avaliação de Atividades Complementares, constituída semestralmente, para avaliar as atividades das turmas concluintes do PC&T, por ato de um dos coordenadores de curso do PC&T e com anuência do colegiado do PC&T, formada por professores do PC&T. Parágrafo Único: A comissão deverá emitir um relatório parcial até a oitava semana do período letivo corrente, contendo a lista de alunos com as suas respectivas cargas horárias computadas. **Art. 10º -** O registro no sistema acadêmico será de responsabilidade do coordenador de curso, em conformidade com as deliberações da comissão e/ou deliberações de instâncias colegiadas superiores, somente dos discentes que cumpriram as 200hs.

Art. 11º - O prazo para o aluno concluinte apresentar requerimento se estenderá do período de matrícula até o término das aulas, estabelecido pelo calendário académico.

Parágrafo Único: O formulário de requerimento deve ser dirigido à coordenação de curso, anexando os documentos comprobatórios, em duas vias (original e cópia), das atividades das quais pretenda obter o cômputo de carga horária, a fim de que seja avaliada a adequação das atividades aos termos deste Regulamento e a legalidade dos documentos, cujos originais serão devolvidos ao aluno, após a conferência.

CAPÍTULO IV
DOS DOCUMENTOS COMPROBATÓRIOS

Art. 12º – Para Atividade de Participação de eventos o documento comprobatório é certificado de participação no evento ou documento equivalente com indicação de carga horária.

Art. 13º - Para Atividade de Atuação em núcleos temáticos o documento comprobatório é declaração do orientador, com indicação de carga-horária.

Art. 14º - Para Atividade de Monitoria de Ensino os documentos necessários são: I – Declaração do Orientador, com indicação de carga horária ou

II – Declaração da Proen.

Art. 15º - Para Atividades de extensão os documentos necessários são: I – Declaração do Orientador, com indicação de carga horária ou II – Declaração da PROCCE.

Art. 16º - Para Atividade de Organização de eventos o documento comprobatório é comprovante contendo a natureza e o período de participação na organização de evento.

Art. 17º - Para Atividades de Iniciação científica e de pesquisa os documentos comprobatórios são:

I – Declaração do Orientador, com indicação de carga horária ou II – Declaração da PROPPIT.

Art. 18º - Para Atividade de Estágio extracurricular, realizado em empresa legalmente constituída, o documento comprobatório é o parecer do professor do PC&T, conforme regulamento de estágio do PC&T.

Art. 19º - Para Atividade de Publicação de trabalhos o documento comprobatório é o aceite de publicação e a cópia do trabalho.

Parágrafo único: Será aceita publicação de artigos científicos ou técnicos em revistas ou em simpósios, jornadas, congressos, etc. promovidos por universidades, faculdades, institutos ou sociedades.

Art. 20º - Para Atividade de Participação em órgãos colegiados o documento comprobatório é Portaria de nomeação como membro de órgão colegiado ou comissão.

Art 21º - Outras atividades

§ 1º Visitas técnicas institucionais: comprovação por meio de relatório de viagem elaborado pelo aluno e assinado pelo professor responsável.

§ 2º Visitas técnicas não institucionais: comprovação por meio de relatório aprovado por um professor do programa.

§ 3º Palestras assistidas ou ministradas: comprovação por meio de certificado de participação.

§ 4º Distinções e méritos acadêmicos: comprovação por meio de certificado emitido pela instituição promotora.

§ 5º Cursos ou minicursos ministrados ou assistidos pelo aluno: comprovação por meio de certificado ou documento equivalente com indicação de carga horária.

Art. 22º - Somente serão consideradas Atividades Complementares de Graduação, aquelas desenvolvidas durante o período de graduação do aluno.

Art. 23º - A documentação que comprova a realização das Atividades Complementares de Graduação, prevista nessa Resolução, é de salva e guarda do Acadêmico.

CAPÍTULO V
DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 24º. Compete a comissão e, em segunda instancia, ao Colegiado do Programa de Ciência e Tecnologia dirimir dúvidas referentes à interpretação das normas constantes deste Regulamento, bem como suprir as suas lacunas, expedindo os atos complementares que se fizerem necessários.

Art. 25º. Os casos omissos neste Regulamento serão resolvidos pelo Colegiado do Programa de Ciência e Tecnologia.

Art. 26º - Caberá recurso às deliberações da comissão, mediante requerimento protocolado e dirigido a mesma até 48 horas úteis, a contar da publicação do parecer. Persistindo a contestação, o recurso deve ser dirigido ao colegiado do PC&T até 48 horas úteis, a contar da deliberação da comissão sobre o recurso.

Art. 27º - Alterações nesse regimento deverão ser aprovadas exclusivamente pelo colegiado.

Art. 28º - Os limites máximos e carga horária atribuída para cada modalidade ou conjunto delas que compõem o quadro de Atividades Complementares estão descritas na tabela do ANEXO.

Coordenador do BI em Ciência e Tecnologia da Ufopa, em 17 de Julho de 2015.

_____

Ubiraelson de Lima Ruela

Coordenador do Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia Portaria nº 237, de 02 de fevereiro de 2015

Presidente do Colegiado do Programa Ciência e Tecnologia

ANEXO

Descrição da ACG	CH Máxima	Atividades Desenvolvidas	Carga horária	Critérios/Local/Tempo	Código
I) Participação em evento	90	a) Como Ouvinte	02 horas 04 horas 08 horas 15 horas	Evento local, por evento Evento regional, por evento Evento nacional, por evento Evento internacional, por evento	1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.1.4
		b) Como Apresentador de trabalho (poster ou oral)	10 horas 15 horas 20 horas 40 horas	Evento local, por evento Evento regional, por evento Evento nacional, por evento Evento internacional, por evento	1.2.1 1.2.2 1.2.3 1.2.4
		c) Organização de Eventos	04 horas	Por dia trabalhado de evento	1.2.5
		Curso de Atualização	01 hora 02 horas	Por hora cursada em Curso na cidade sede Por hora cursada em Curso fora da cidade sede	1.3
II) Atuação em núcleos temáticos	40	Cursos PET, Empresa Jr, grupos de estudo dirigido ou equivalente	01 hora	Para cada 10 horas da atividade total, contabilizando no máximo 10 horas por semestre	2
III) Estágios extracurriculares	120		02 horas	Para cada 10 horas de atividade em estágio realizado em áreas afins, contabilizando no máximo 10 horas por semestre.	4
IV) Atividades de iniciaçãocientífica e de pesquisa	120		40 horas	Por Semestre	5
V) Publicação de Trabalhos	90	Autor ou coautor	60 horas 20 horas 10 horas 06 horas	Revista científica indexada pela Capes Revista científica não indexada pela Capes Anais de Eventos profissional (nacional ou internacional) Anais de Eventos profissional (nacional ou internacional)	6.1 6.2 6.3 6.4
VI) Participação de órgãos de colegiado e Representação estudantil	40	a) Órgão Colegiado	20 horas	Por Portaria e mandato cumprido	7
		b) Representação Estudantil	10 horas	Por mandato cumprido	
VII) Monitoria	60		40 horas	Por semestre para monitorias de cadeiras da Ufopa	8
VIII) Outras atividades	60	Visitas técnicas	06 horas	Por visita	9.1
	20	Palestras Esporádicas	02 horas 10 horas	Por palestra assistida Por palestra ministrada	9.2.1 9.2.2
	20	Distinção e méritos acadêmicos	10 horas	Por distinção ou mérito	9.3
	60	Cursos ou minicurso	20 hora 40 horas	Por curso ou mini curso assistido Por curso ou mini curso ministrado	9.4.1 9.4.2

ANEXO 5: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (NORMATIVA)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE ENGENHARIA E GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

RESOLUÇÃO Nº 001, DE 28 DE FEVEREIRO DE 2018

Define o Regulamento para Realização de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do Programa de Ciência e Tecnologia (PC&T).

O Coordenador do BI em Ciência e Tecnologia, no uso de suas atribuições legais, em cumprimento à decisão do Colegiado do Programa de Ciência e Tecnologia em reunião realizada no dia 28 de fevereiro de 2018, resolve:

Art. 1º Fica aprovado o Regimento de Trabalho de Conclusão de Curso, na forma do anexo, que é parte integrante e inseparável desta Resolução.

Art. 2º Esta Resolução entra em vigor na presente data.

Art. 3º Revoga-se resolução **nº 3, de 29 de julho de 2015.**

UBIRAELSON DE LIMA RUELA
Coordenador do Colegiado do Programa Ciência e Tecnologia
Coordenador do Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia
Portaria nº 237, de 02 de fevereiro de 2015

UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE ENGENHARIA E GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Regimento para a elaboração de Trabalho de Conclusão de Curso do Programa Ciência e Tecnologia

Santarém - Pará, 2018

CAPÍTULO 1

DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1 Este regimento define as diretrizes técnicas, procedimentos de acompanhamento e critérios de avaliação do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).**Art. 2** O TCC é parte integrante da matriz curricular obrigatória e é ofertado no últimosemestre da matriz curricular de cada curso.

Art. 3 O TCC tem como objetivo prover meios para o discente:
I – exercitar a capacidade criativa, a originalidade e a implementação de ideias empreendedoras e/ou científicas;
II – aprimorar habilidades de análise e síntese através da realização de trabalhos individuais ou em duplas;
III – consolidar e colocar em prática os conhecimentos adquiridos durante o curso; IV – desenvolver a habilidade de escrita de um texto técnico-científico, com clareza eprecisão.

Art. 4 São admitidas as seguintes modalidades de trabalhos de conclusão de curso:I - trabalho dissertativo
II - artigos originais, artigos de revisão de literatura, artigos de estudo de caso eproduções tecnológicas
III - patentes e registros de propriedade intelectual e de softwares
IV - desenvolvimento de aplicativos, materiais didáticos e instrucionais, cartilhas e deprodutos, processos e técnicas
V - relatórios conclusivos de pesquisa aplicada
VI - protótipos para desenvolvimento de equipamentos e produtos específicosVII - projetos de inovação tecnológica

§ 1º Os trabalhos monográficos deverão estar de acordo com o guia de normatização da produção científica da Ufopa (resolução N° 187 de 23 de fevereiro de 2017), e deverão ser defendidos perante uma banca examinadora em sessão pública.

§ 2º As demais modalidades submetidas para aproveitamento dos créditos na disciplina TCC carecem de comprovação e/ou análise de pertinência para fins de validação. Caso validado, receberão nota para a aprovação igual a 7,0 (sete).

Art. 5 O aluno poderá solicitar o aproveitamento de artigo publicado em anais de eventos nacionais ou internacionais e em revistas científicas para a disciplina TCC, durante os anos correntes de seu curso.

§ 1º Para o curso em Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia os artigospublicados em eventos científicos, no formato de resumo expandido, poderão ser submetidos para aproveitamento, desde que vinculados a um projeto na Instituição;

§ 2º Para o curso de Bacharelado Profissionalizante somente trabalho completo publicado em anais de eventos nacionais ou internacionais poderá ser submetido para o aproveitamento dos créditos na disciplina TCC.

Art. 6 Somente o primeiro autor do trabalho publicado em anais de eventos nacionais ou internacionais poderá solicitar o aproveitamento dos créditos na disciplina TCC.

Parágrafo único. Em revistas científicas qualquer autor pode solicitar o aproveitamento dos créditos na disciplina TCC.

Art. 7 Serão avaliados somente as solicitações de aproveitamento enviadas com a anuência por escrito do orientador, conforme modelo disposto no anexo E.

Art. 8 Ficará a cargo do Colegiado do PC&T deliberar sobre o aproveitamento de crédito, encaminhados pelo coordenador de TCC.

Art. 9 O TCC poderá ser realizado em dupla, exclusivamente no curso de BI em Ciência e Tecnologia.
Parágrafo Único: Todas as modalidades previstas no artigo I, exceto inciso 1, desde que não sejam em duplas, poderão ser submetidas para aproveitamento de crédito.

Art. 10 Cada orientador poderá orientar no máximo 4 discentes em TCC, simultaneamente;

Art. 11 Apenas os possíveis formandos no ano letivo correspondente poderão se matricular e/ou solicitar crédito na disciplina TCC.

CAPÍTULO 2

GERENCIAMENTO

Art. 12 Cabe ao Colegiado do Programa Ciência e Tecnologia, determinar dentre os docentes do Programa um nome para coordenação de TCC do PC&T.

Art. 13 Cabe ao coordenador de TCC as seguintes atribuições:
I - Verificar o número de inscritos na oferta da disciplina de TCC e apresentar aos alunos concluintes as Instruções Normativas de TCC do Colegiado do Programa de Ciência e Tecnologia;
II - Cadastrar, junto à coordenação do Curso, docentes orientadores.
III - Estabelecer o calendário acadêmico relativo ao TCC (datas de entregas de TCCs, defesa e acompanhamento da entrega da versão final do TCC) e submeter ao Colegiado do Curso para ser aprovado e divulgado;

CAPÍTULO 3

DA CARACTERIZAÇÃO DAS ATIVIDADES PARA REALIZAÇÃO DO TCC

Art. 14 O TCC deverá ter carga horária de 60h, e lançado no sistema de registro acadêmico em forma de atividade, a qual compreende definição de plano de trabalho, docente orientador, elaboração, entrega e defesa do trabalho de conclusão de curso.

Art. 15 O discente regularmente matriculado no TCC, deverá:
I - Ter o Regimento disponibilizado pela Coordenação e conhecê-lo;

II - Formalizar o processo de supervisão com o(a) Docente Orientador(a) e com a Coordenação de Curso (Anexo A – Ficha de Cadastro e Anexo B – Termo de Compromisso para Orientação de TCC).

CAPÍTULO 4

BANCA EXAMINADORA DE TCC

Art. 16 Para a defesa de TCC será formada uma banca examinadora composta pelo orientador, dois membros titulares e um suplente.

Art. 17 A banca examinadora será pré-indicada pelo orientador, através de memorando encaminhado ao coordenador de TCC, podendo ou não ser homologada.

Art. 18 Mediante aprovação no colegiado do Programa poderá integrar a Banca Examinadora docente de outra instituição ou profissional com vasta experiência no tema de desenvolvimento do TCC.

Art. 19 São vedadas entre membros da banca, orientadores, co-orientadores eorientados:
I - relações de parentesco em primeiro grau;
II - relações matrimoniais ou de união civil estável;III - sociedades e parcerias comerciais;
IV- Relações profissionais de chefia ou subordinação;

Art. 20 A confirmação da participação dos membros da banca examinadora na defesa pública será de responsabilidade do docente orientador;

Art. 21 O orientador deverá enviar uma versão digital do Trabalho (formato PDF) para a banca examinadora com cópia para o coordenador de TCC e coordenador do Programa, com, no mínimo, uma semana de antecedência da data de defesa.
Parágrafo único. Caso algum membro da banca solicite a versão impressa, esta será providenciada em caráter extraordinário pelos autores do trabalho.

Art. 22 Os trabalhos não entregues, conforme dispostos no Art 19, só poderão serdefendidos em uma nova chamada posteriormente determinada e divulgada.

CAPÍTULO 5

DEFESA PÚBLICA DO TCC

Art. 23 O aluno deverá entregar junto a coordenação do Curso o Termo de Autorizaçãode Defesa de TCC, emitido pelo orientador (ANEXO D), obedecendo ao cronograma de execução da disciplina de TCC.

Art. 24 A defesa de TCC é pública e será divulgada anteriormente ao concluinte e a comunidade acadêmica através de avisos afixados nas dependências da Ufopa/Campus de Santarém.

Parágrafo Único. O orientador em comum acordo com o aluno e demais examinadores definirá a data e horário da sessão de avaliação do TCC.

Art. 25 A sessão de defesa pública do TCC será presidida pelo Orientador que coordena a sessão, cumprindo os seguintes procedimentos:

§1º Apresentação do autor, título do Trabalho a ser defendido e convite aos membros da banca examinadora para que tomem assento à mesa;

§2º A Sessão Pública para Defesa do TCC será realizada de acordo com uma data pré-estabelecida, onde o Autor(es) (as) do TCC deverá estar perante a Banca Examinadora e público presente, e exporá seu trabalho no tempo mínimo de 20 minutos e máximo de 30 minutos;

§3º A arguição da Banca Examinadora deverá ocorrer durante 15 minutos, para cada avaliador, ficando facultado ao orientador 5 minutos para considerações finais.
Parágrafo único. Em caso de defesa em dupla, a arguição será num tempo máximo de 10 minutos por discente para cada membro da banca examinadora.

§4º A nota será calculada pela média simples em conformidade com os valores atribuídos pelos Avaliadores no Formulário de Avaliação (Anexo C).

§5º O tempo de arguição dos membros da banca será controlado pelo presidente da banca que deverá anunciar o seu esgotamento.

Art. 26 Encerrada a defesa, os membros da banca examinadora deverão reunir-se em um local isolado, a fim de emitirem o parecer e a nota final atribuída ao trabalho, cabendo ao (a) Orientador (a) responsável anunciar o resultado ao autor e aos presentes apenas com o enunciado APROVADO ou REPROVADO.

Art. 27 O aluno poderá verificar o conceito posteriormente com a Coordenação do Curso.

Art. 28 Após a defesa final, o (a)(s) discente(s) terá(ão) o prazo de 30 (trinta) dias para efetuar as devidas correções e/ou considerações recomendadas pela Banca de Defesa, sendo encaminhada 01 (uma) em mídia digital da versão final do TCC à Secretaria da Coordenação do Curso para obter a aprovação final.

§1º O não cumprimento do prazo da entrega da versão final do TCC no caput deste artigo será entendido como desistência, implicando a reprovação do discente.

§2º A publicação do resultado final só será realizada mediante as alterações obrigatórias no trabalho escrito e consequentemente com as assinaturas na folha de aprovação dos membros da banca examinadora.

§3º A correção da versão final não altera a nota atribuída pela banca examinadora, mas será condicionante para o lançamento da nota no histórico escolar e consequente publicação do resultado final.

CAPÍTULO 6

IMPEDIMENTOS POR PARTE DOS MEMBROS DA BANCA EXAMINADORA E/OU DISCENTES

Art. 29 No caso em que o professor (a) orientador (a) ou membros titulares por algum impedimento não puder se fazer presente na defesa de TCC, o suplente assumirá a posição de titular.

Parágrafo único. Havendo o impedimento de realização da defesa pública, devido algum dos avaliadores não poder se fazer presente no dia da defesa do TCC, deverá oorientador, comunicar por escrito e devidamente fundamentado ao coordenador de TCC em um prazo de 48 horas antes da data da defesa pública do TCC.

Art. 30 O discente que por algum impedimento não puder se fazer presente no dia dadefesa do TCC deverá comunicar por escrito e devidamente fundamentado ao coordenador de TCC em um prazo de 48 horas antes da data da defesa pública do seuTrabalho, para que o coordenador tome as providências cabíveis.

§ 1º Em caso de impedimentos pela parte do discente, o mesmo deverá apresentar documento comprobatório que justifique o seu impedimento de expor o TCC.

§ 2º Em casos omissos caberá ao coordenador de TCC consultar/informar ao Colegiadodo Curso para deliberar as decisões cabíveis.

CAPÍTULO 7

AVALIAÇÃO DO TCC

Secção 1
Parte Escrita

Art. 31 O aluno durante o desenvolvimento do TCC será avaliado pelo orientador quer sejam: empenho, organização, regularidade, assiduidade e disciplina; independência no desenvolvimento do trabalho, iniciativa, capacidade produtiva, criatividade na solução de problemas, ética, solidariedade e civilidade.
Parágrafo único. Não cumprida os critérios de avaliação do orientador o mesmo poderá pedir desligamento da orientação do aluno, por meio de memorando encaminhado a coordenação de TCC, até um terço do componente curricular TCC.

Art. 32 O TCC escrito será avaliado pela qualidade científica do trabalho apresentado,quer sejam:
I - relevância acadêmico-científica do tema/problema (0 a 1,0 ponto);
II - fundamentação teórica/ descrição e pertinência metodológica (0 a 1,5 pontos); III - consistência dos resultados e considerações finais (0 a 1,5 pontos);
IV - correção gramatical, formatação e contexto geral (0 a 1,0 pontos); V - referencial bibliográfico: atualização e pertinência. (0 a 1,0 pontos).

Secção 2
Parte Oral

Art. 33 As atribuições para a nota de defesa do TCC estarão detalhadas numa folha deavaliação (Anexo C) que será apresentada à banca.

Art. 34 O aluno será avaliado pela lógica do discurso a partir dos seguintes critérios: I - apresentação dos objetivos, da metodologia e a relevância da pesquisa (0 a 1,0); II - domínio de conteúdo e linguagem acadêmica (0 a 1,0);
III - segurança nos esclarecimentos (0 a 0,5);

IV - capacidade de síntese (tempo)(0 a 0,5 pontos);
V - recursos audiovisuais (qualidade, adequação e estrutura) (0 a 0,5 pontos); VI - postura (desenvoltura e desenvolvimento)(0 a 0,5)

Coordenador do BI em Ciência e Tecnologia da Ufopa, em 28 de fevereiro de 2018

UBIRAELSON DE LIMA RUELA

Coordenador do Colegiado do Programa Ciência e Tecnologia
Coordenador do Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia
Portaria nº 237, de 02 de fevereiro de 2015

ANEXO A
FICHA DE CADASTRO

ORIENTADOR:
CO-ORIENTADOR:
ORIENTANDO:
TÍTULO DE TCC (provisório):
( ) Revisão ( ) Relato de Caso ( ) Pesquisa ( ) Projeto ( ) Outro
Objetivo Geral: _____ _____ _____ _____ _____ _____
Encaminhamento ao Comitê de Ética: ( ) Sim ( ) Não DATA:_____/_____/_____

_____
Assinatura do(s) Discentes

_____
Assinatura do Docente

_____

Ciente da Coordenação

ANEXO B
Termo de Compromisso para Orientação de TCC

Eu, <NOME DO DOCENTE>, docente (a) do Curso <NOME DO CURSO>, da Universidade Federal do Oeste do Pará – Ufopa declaro, para os devidos fins, estar de acordo em assumir a orientação do Trabalho de Conclusão de Curso do discente abaixo discriminado, que, ao assinar este Termo de Compromisso declara que:

1- É discente regularmente matriculado no Curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia.

2-Está ciente das regras definidas pelo Colegiado ao qual pertencem para o processo derealização do Trabalho de Conclusão de Curso.

3- Compromete-se a cumprir rigorosamente os prazos definidos para entrega das diversas etapas do trabalho, bem como a estar em todos os encontros previstos com o docente orientador.

Título provisório do TCC:

_____
_____
_____
_____

Nome completo – Discente	Matrícula	Assinatura

Santarém - PA,_____de_____de_____.

_____
Assinatura do Docente

ANEXO C

FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO PARA DEFESA DE TCC

TÍTULO:
ALUNO 01:
ALUNO 02:

Critério de Avaliação (Trabalho Escrito)	Pontuação	Nota	
Relevância acadêmico-científica do tema/problema	0 a 1,0		
Fundamentação teórica/ Descrição e pertinência metodológica	0 a 1,5		
Consistência dos resultados e considerações finais	0 a 1,5		
Correção gramatical, formatação e contexto geral	0 a 1,0		
Referencial bibliográfico: atualização e pertinência	0 a 1,0		
Subtotal 1	0 a 6,0		
Critério de Avaliação (Apresentação Oral)		Aluno 01	Aluno 02
Apresentação dos objetivos, da metodologia e a relevância da pesquisa	0 a 1,0		
Domínio de conteúdo e linguagem acadêmica	0 a 1,0		
Segurança nos esclarecimentos	0 a 1,0		
Capacidade de síntese	0 a 0,5		
Recursos audiovisuais (qualidade, adequação e estrutura)	0 a 0,5		
Subtotal 2	0 a 4,0		
Total	0 a 10,0		

Nota final:
Aluno 01: _____
Aluno 02: _____

_____
Assinatura do avaliador

ANEXO D

PARECER FINAL DA BANCA EXAMINADORA

Critério de Avaliação (média dos avaliadores)	Valor	Aluno 01	Aluno 02
Trabalho Escrito	6,0		
Apresentação oral	4,0		
Total	10,0		

PARECER FINAL

Os (a) graduandos (a) _____ e com o TCC sob título _____

_____

_____

_____

_____

obtiveram notas finais_____, respectivamente, sendo considerados (a) _____pela Comissão Avaliadora.

Alterações (obrigatórias ou não): _____

_____

_____

_____

Santarém - PA,_____de_____de 20___.

Avaliadores: _____

_____

Santarém,_____de_____de 2018.

_____

Nome do orientador

ANEXO E
Termo de Autorização para Defesa ou solicitação de crédito para o TCC

IDENTIFICAÇÃO DO (A) ORIENTANDO E TRABALHO
Nome do Discente: _____
E-mail:_____Fone: ( )_____-_____
Nome Orientador (a):_____
Modalidade do trabalho de conclusão de curso:
( ) Trabalho monográfico (TCC);
( ) Artigos originais, artigos de revisão de literatura, artigos de estudo de caso e produções tecnológicas;
( ) Patentes e registros de propriedade intelectual e de softwares;
( ) desenvolvimento de aplicativos, materiais didáticos e instrucionais, cartilhas e de produtos, processos e técnicas;
( ) relatórios conclusivos de pesquisa aplicada;
( ) protótipos para desenvolvimento de equipamentos e produtos específicos;
( ) projetos de inovação tecnológica.
Título do Trabalho:
_____
_____
_____Título do Projeto ao qual o trabalho é vinculado(exceto dissertações):
_____
_____
_____Data prevista para a defesa em caso de trabalho monográfico:
___/____/_____
Horário Agendado:____h____min.
Local: _____

AUTORIZAÇÃO

Como Orientador(a) acompanhei a elaboração, tenho ciência do conteúdo, concordo e autorizo o encaminhamento do trabalho científico como Trabalho de Conclusão do Curso de ( ) **curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologi**a ( ) **Curso de Bacharelado Profissionalizante**, estando em conformidade com as normas recomendadas pelo guia de normatização da produção científica da Ufopa (resolução N° 187 de 23 de fevereiro de 2017) e o Regimento de TCC do referido curso, atestando a veracidade das informações.

Santarém - PA,_____de_____de_____.

_____ _____
Assinatura do Orientando (a) **Assinatura do Orientador(a)**

_____
Ciente da Coordenação

ANEXO F
DECLARAÇÃO DE ORIENTAÇÃO DE TCC

Declaro para os devidos fins de direito que o professor <<Titulação e Nome do Professor>>, orientou o Trabalho de Conclusão de Curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia do(s) discente(s) <<Nome do(s) Discente(s)>> com o tema <<TÍTULO DO TRABALHO>>, apresentado no dia <<DATA DA DEFESA>>.

Santarém,_____de_____de_____.

Prof. Dr. Josecley Fialho Góes
Programa de Ciência e Tecnologia
Coordenador de TCC
Portaria n° 025, de 12 de julho de 2017

ANEXO G
ATA DE AVALIAÇÃO DE TCC

No dia <DIA> de <MÊS> do ano de dois mil e <ANO>, na sala <Nº>, do Bloco de salas de aulas do Instituto de Geociências e Engenharia, da Universidade Federal do Oeste do Pará, no Campus Tapajós, às <HORAS> horas, reuniu-se a Banca Examinadora de TCC composta pelo Prof. <TÍTULO E NOME>(orientador e presidente da banca), Prof. <TÍTULO E NOME>, Prof. <TÍTULO E NOME> e Prof.
<TÍTULO E NOME>. A reunião teve por objetivo avaliar o trabalho de conclusão decurso de ( ) **Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia** ( ) **Curso de Bacharelado Profissionalizante** do discente A <NOME DO DISCENTE> e discenteB
<NOME DO DISCENTE> sob o título <TÍTULO DO TRABALHO>. O trabalho foiaberto pelo orientador. Cada examinador arguiu o(s) estudante(s), com tempos iguais de perguntas e respostas. Terminadas as arguições, procedeu-se o julgamento do trabalho, concluindo a Banca Examinadora que o discente A está ( ) **APROVADO** ( )**REPROVADO**, com nota <NOTA> e o discente B está ( ) **APROVADO** ( )**REPROVADO**, com nota <NOTA>. Nada mais havendo a tratar, foi a presente ata lavrado por mim, <NOME>, que vai assinada pelos membros da Banca Examinadora.

Santarém,_____de_____de 2018.

_____
Nome do membro da banca
(Orientador)

_____
Nome do membro da banca
(Avaliador 1)

_____
Nome do membro da banca
(Avaliador 2)

_____
Nome do membro da banca
(Avaliador 3 (Se definido))

ANEXO 6: NORMATIVAS DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA FÍSICA PARA ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ

INSTITUTO DE ENGENHARIA E GEOCIENCIAS – IEG

PROGRAMA DE CIENCIA E TECNOLOGIA - PC&T

RESOLUÇÃO Nº 4 do PC&T, DE 17 DE JULHO DE 2015

Define as diretrizes para a realização de Estágio para os discentes dos cursos do Programa Ciência e Tecnologia (PC&T).

O Coordenador do BI em Ciência e Tecnologia, no uso de suas atribuições legais, em cumprimento à decisão do Colegiado do Programa de Ciência e Tecnologia em reunião realizada no dia 29 de Julho de 2015, resolve:

Art. 1º Fica aprovado o Regimento para Realização de Estágio para os discentes dos cursos do Programa Ciência e Tecnologia, na forma do anexo, que é parte integrante e inseparável desta Resolução.

Art. 2º Esta Resolução entra em vigor na presente data. Art. 3º Revoguem-se as disposições em contrário.

Coordenador do BI em Ciência e Tecnologia da Ufopa, em 29 de julho de 2015.

UBIRAELSON DE LIMA RUELA

Coordenador do Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia
Coordenador do Colegiado do Programa Ciência e Tecnologia

Portaria nº 237, de 02 de fevereiro de 2015

UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ - UFOPA
INSTITUTO DE ENGENHARIA E GEOCIÊNCIAS - IEG
PROGRAMA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA – PC&T

Regimento para Realização Estágio do Programa Ciência e Tecnologia

Santarém, 2015

CAPÍTULO I

DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 4º O presente regulamento fixa diretrizes e normas básicas para o funcionamento doEstágio Obrigatório e Não Obrigatório dos cursos do Programa Ciência e Tecnologia do Instituto de Engenharia e Geociências da Universidade Federal do Oeste do Pará (Ufopa) em conformidade com a Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, com a Instrução Normativa 006/2010 e com os Projetos Pedagógicos dos cursos do PC&T.

Art. 5º O Estágio Curricular deve ser desenvolvido nas áreas de conhecimento no âmbito do curso, mediante um Plano de Atividades, elaborado em comum acordo entre as partesenvolvidas: estudante, parte concedente do estágio e a Ufopa.

Art. 6º O Estágio não poderá ser realizado no âmbito de atividades de monitoria ou iniciação científica;

Art. 7º O Estágio Curricular poderá ser desenvolvido durante as férias escolares ou durante o período letivo, embora a oferta da atividade curricular seja de acordo com os semestres letivos da Ufopa;

CAPÍTULO II

DOS OBJETIVOS

Art. 8º Os objetivos do Estágio no PC&T são:

I – Desenvolver competências próprias de sua futura atividade profissional na realidadesocial do campo de trabalho;

II - Consolidar o processo de formação do educando, permitindo a contextualização curricular;

III - Oferecer ao futuro profissional um conhecimento de seu campo de atuação, possibilitando oportunidades de interação dos estudantes com institutos de pesquisa, laboratórios e empresas que atuam nas áreas do curso;

IV - Desenvolver a integração Universidade-Comunidade, estreitando os laços de cooperação.

IV – Desenvolver o educando para a vida cidadã e para o trabalho

CAPÍTULO III

DA NATUREZA E MODALIDADES

Art. 9º O Estágio é uma experiência acadêmico-profissional orientada para a competênciatécnico-científica, em ambiente genuíno de trabalho, permitindo o questionamento e a reavaliação curricular, bem como a relação dinâmica entre teorias e práticas desenvolvidas ao longo das atividades curriculares.

Art. 10º O Estágio no PC&T pode ser obrigatório e não obrigatório.

§ O Estágio Obrigatório constitui-se em uma atividade curricular, com carga horária própria, cujo cumprimento é requisito para a integralização do Curso, conforme definido no respectivo Projeto Pedagógico.

§ O Estágio Não Obrigatório é aquele desenvolvido como atividade opcional, podendo ser creditada em forma de Atividade Complementar.

Parágrafo Único: também são caracterizadas como Estágio não obrigatório as horas excedentes ao previsto no estágio obrigatório.

Art. 11º Os cursos de BP em Engenharia do PC&T devem possuir em sua matriz curricular a obrigatoriedade de realização de Estágio. Enquanto que no curso de BI em Ciência e Tecnologia o Estágio é não obrigatório.

Parágrafo Único: para o Curso de Bacharelado em Engenharia Física, está previsto o cumprimento de 300 horas de estágio profissional a partir do 9º semestre do curso.

Art. 12º O Estágio Obrigatório contará com a participação docente de duas formas

I – mediante a supervisão, orientação e/ou acompanhamento individual do discente

estagiário.

II – mediante a supervisão, orientação e/ou acompanhamento simultâneo de um grupo de discentes estagiários.

CAPÍTULO IV

DAS ETAPAS DO ESTÁGIO

Art. 13º O Estágio Curricular realizado pelo estudante, com orientador e supervisor nolocal de estágio, deverá obedecer as seguintes etapas:

I – Planejamento, o qual se efetivará com a elaboração de um Plano de Atividades e formalização de um Termo de Compromisso;

II - Supervisão e Acompanhamento se efetivarão em três níveis: Profissional, Didático-pedagógico e Administrativo, desenvolvidos por um Supervisor Local de Estágio e um Professor Orientador de Estágio;

III - Avaliação se efetivará em dois níveis: profissional e didático, desenvolvidos pelo supervisor local de estágio e pelo professor orientador de estágio, respectivamente.

CAPÍTULO V

DO PLANO DE ATIVIDADES E DO TERMO DE COMPROMISSO

Art. 14º No início do Estágio, o aluno deverá elaborar um Plano de Atividade contendo as seguintes informações:

a) Nome da empresa, nome do aluno, telefone de contato e nome do supervisor local de Estágio;

b) E-mail do aluno e do supervisor local;

c) Área de atuação e tema dentro da área;

d) Introdução – breve descrição do problema geral;

e) Objetivos – definição do trabalho;

f) Metodologia – a ser utilizada para a solução do trabalho;

g) Cronograma detalhado em horas (ou meses) das atividades desenvolvidas;

h) Bibliografia consultada para a elaboração do plano de trabalho;

i) Assinatura do supervisor e do aluno.

Art. 15º Deverá ser celebrado Termo de Compromisso de Estágio entre o estudante, aparte concedente do estágio e a Ufopa e deverá estabelecer:

I - O plano de atividades a serem realizadas, que figurará em anexo ao respectivo termode compromisso;

II - As condições de realização do estágio, em especial, a duração e a jornada deatividades, respeitada a legislação vigente;

III - As obrigações do Estagiário, da Concedente e da Ufopa;

IV - O valor da bolsa ou outra forma de contraprestação devida ao Estagiário, e oauxílio-transporte, a cargo da Concedente, quando for o caso;

V - O direito do estagiário ao recesso das atividades na forma da legislação vigente; **VI** - A empresa contratante deverá segurar o estagiário contra acidente pessoal, sendoque uma cópia da mesma deverá ser anexada a este termo após sua realização.

CAPÍTULO VI

DAS ATRIBUIÇÕES DO ORIENTADOR DE ESTÁGIO

Art. 16º O professor orientador de estágio deverá ser um professor do PC&T, sendo este responsável pelo acompanhamento e avaliação das atividades do(s) estagiário(s) e terá as seguintes atribuições:

I – Orientar o estudante para a elaboração do Plano de atividades;

II – Orientar e acompanhar a execução do Plano de atividades;

III– Manter contatos com o Supervisor de estágio e com o Núcleo de Estágio do IEG;

IV - Orientar o estagiário quanto aos aspectos técnicos, científicos e éticos;

V - Controlar frequências, analisar relatórios, interpretar informações e propormelhorias para que o resultado esteja de acordo com a proposta inicial;

CAPÍTULO VII

DAS ATRIBUIÇÕES DO SUPERVISOR DE ESTÁGIO

Art. 17º O supervisor do Estágio deverá ser um profissional, com formação ou experiência profissional na área de concessão do estágio, que atue no local no qual o estudante desenvolverá suas atividades e terá as seguintes atribuições:

I - Garantir o acompanhamento contínuo e sistemático do estagiário, desenvolvendo a sua orientação e assessoramento dentro do local de estágio.

II - Informar ao Orientador de Estágio as ocorrências relativas ao estagiário, buscando assim estabelecer um intercâmbio permanente entre a Universidade e a Empresa;

III - Apresentar um relatório de avaliação do estagiário à Coordenação de Estágio Supervisionado, em caráter confidencial.

CAPÍTULO VIII

DA INSCRIÇÃO E DAS OBRIGAÇÕES DO DISCENTE

Art. 18º Para inscrever-se no Estágio Curricular Obrigatório, o aluno, devidamente matriculado no curso do PC&T, deverá preencher os seguintes requisitos:

I – Estar regularmente matriculado no curso, preferencialmente, no 4º ano de um Curso de BP em Engenharia;

II - Possuir um supervisor da parte concedente, para orientação, acompanhamento e avaliação do Estágio.

Art. 19º O estagiário, durante o desenvolvimento das atividades de Estágio, terá asseguintes obrigações:

I - Apresentar documentos exigidos pela Ufopa e pela concedente;

II - Elaborar, antes do início do estágio, um plano de atividades que descreve as atividades a serem desenvolvidas no período de estágio.

III - Seguir as determinações do Termo de Compromisso de Estágio;

IV - Cumprir integralmente a carga horária estabelecido pela concedente, observando assiduidade e pontualidade;

V - Manter sigilo sobre conteúdo de documentos e de informações confidenciais referentes ao local de estágio;

VI - Acatar orientações e decisões do supervisor local de estágio, quanto às normas internas da concedente;

VII - Respeitar as orientações e sugestões do supervisor local de estágio;

VIII - Efetuar registro de sua frequência no estágio;

IX - Elaborar e entregar relatório final de estágio e outros documentos nas datas estabelecidas;

X - Manter contato com o professor orientador de estágio, sempre que julgar necessário;

XI - Assumir o estágio com responsabilidade, zelando pelo bom nome da Instituição do Estágio e do curso.

XII – Elaborar os relatórios parciais e final de atividade.

CAPÍTULO IX

DA AVALIAÇÃO DE APROVEITAMENTO

Art. 20º Deverão ser previstos, pelo menos, três momentos de avaliação, distribuídos durante o semestre, e utilizados instrumentos diferenciados.

Art. 21º A avaliação do estágio constará das etapas previstas no Capítulo IV deste Regulamento, considerando a realização do estágio no semestre regular de oferta da atividade curricular.

CAPÍTULO X

DO RELATÓRIO FINAL

Art 22º Findo o período de estágio, o estudante deverá elaborar um Relatório, coerente com o Plano de Estágio apresentado anteriormente, constando os seguintes tópicos:

I - Introdução – caracterizar brevemente o local na qual o estágio está sendo desenvolvido, dando ênfase a sua linha de atuação;

II - Objetivo – proposto no plano de trabalho;

III - Atividades desenvolvidas – descrição da atividade, incluindo o tempo gasto em cada atividade;

IV - Comparação entre trabalho proposto e o desenvolvido – devem ser contempladas deforma clara, as atividades desenvolvidas, se foram realizadas em equipe (neste caso informar qual tarefa coube ao estagiário) ou se foram realizadas individualmente;

V - Benefícios alcançados com o estágio – informar os benefícios obtidos com o estágio, bem como as contribuições nas atividades realizadas que a formação do estagiário[192] propiciou;

VI - Dificuldades encontradas para a realização do estágio;

Art. 23º O Relatório Final terá o máximo dez laudas.

CAPÍTULO XI

DA COORDENAÇÃO DE ESTÁGIOS

Art. 24º A Coordenação de Estágios será realizada por professor do PC&T, devidamente designado para ser responsável pela atividade curricular Estágio.

Art. 25º São atribuições do Coordenador de Estágios:

I - Coordenar todas as atividades relativas ao cumprimento dos programas do estágio;

II - Apreciar e decidir sobre propostas de estágios apresentadas pelos estudantes;

III - Coordenar a tramitação de todos os instrumentos jurídicos (convênios, termos de compromisso, requerimentos, cartas de apresentação, frequências do estágio, cartas de autorização ou outros documentos necessários para que o estágio seja oficializado, bem como a guarda destes;

IV - Coordenar as atividades de avaliações do Estágio.

IV – Representar o PC&T no Núcleo de Estágio do IEG.

CAPÍTULO XII

DOS DOCUMENTOS DE ACOMPANHAMENTO

Art. 26º As atividades de Estágio são acompanhadas e os dados relativos a este acompanhamento são sistematizados em Fichas com objetivos específicos:

I - Ficha de Cadastramento de Empresas que possibilitará a coleta de informações relativas à Instituição concedente ou proponente do estágio, e deverá ser entregue pelo estudante junto ao Plano de Atividades do estágio. Possibilitará, também, como identificação da empresa que poderá alimentar um banco de dados para procura de estágios futuros pelos alunos do Curso de Engenharia Física;

II - Ficha de Avaliação do Estagiário pelo Professor Orientador que possibilitará acompanhar o desempenho nas atividades programadas, bem como o envolvimento do estagiário durante a realização destas;

III - Ficha de Avaliação do Estagiário pelo Supervisor Local de Estágio que possibilitará acompanhar o desempenho do estagiário no ambiente de estágio.

Coordenador do BI em Ciência e Tecnologia da Ufopa, em 29 de julho de 2015.

UBIRAELSON DE LIMA RUELA

Coordenador do Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia
Coordenador do Colegiado do Programa Ciência e Tecnologia

Portaria nº 237, de 02 de fevereiro de 2015

ANEXO 1. CARTA DE APRESENTAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ - UFOPA
INSTITUTO DE ENGENHARIA E GEOCIÊNCIAS - IEG
PROGRAMA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA – PC&T
COORDENADORIA DE CURSO DE ENGENHARIA FÍSICA

CARTA DE APRESENTAÇÃO

Santarém_____/_____/_____

Da: Coordenação de Estágio do Programa Ciência e Tecnologia da Ufopa

Ao:

Assunto: Apresentação de Candidato a Estágio

Prezado (a) Senhor (a):

O Coordenador de Curso Estágio do Programa Ciência e Tecnologia do Instituto de Engenharia e Geociências da Ufopa, apresenta a V. Sª, o(a) acadêmico(a) _____, matrícula nº_____,residente à rua_____

RG nº_____, CPF nº_____,
Para estagiar na sua Empresa/Instituição/Escola/Laboratório, na área de_____ _____no período de_____a_____.

Sendo o que existia para o momento, cumpre-nos antecipar nossos agradecimentos.

_____ _____

Coord.(a) de Estágio Coord.(a) do Curso

ANEXO 7: ATA DE APROVAÇÃO DO PPC PELO NDE/COLEGIADO

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE ENGENHARIA E GEOCIÊNCIAS

ATA Nº 71 / 2021 - IEG (11.01.09)

Nº do Protocolo: 23204.011805/2021-21

Santarém-PA, 16 de novembro de 2021.

No dia oito de outubro de dois mil e vinte e um, sexta feira, feira, às 15 horas, na Universidade Federal do Oeste do Pará, reuniram-se por videoconferência, os membros do Núcleo Docente Estruturante do curso Bacharelado Específico em Engenharia Física. A reunião teve como pauta: **Item 1: Projeto Pedagógico do Curso Bacharelado Específico em Engenharia Física.** O coordenador do curso comunicou a respeito do andamento do processo 23204.006496/2018-59 sobre a avaliação do PPC do curso BE em Engenharia Física, no qual consta o parecer 03/2019 da Comissão de Avaliação de Projetos Pedagógicos da Proen/Ufopa no qual indica a aprovação do PPC, com indicação de correções a serem feitas, em especial a inserção da extensão na estrutura curricular do curso. Após debater a pauta, realizar as correções indicadas no parecer e elaborar uma proposta de carga horária do curso com a curricularização da extensão, houve a votação e o NDE aprovou por unanimidade o Projeto Pedagógico do Curso BE em Engenharia Física, ficando este como assunto de pauta encerrado. O PPC será disponibilizado para consulta pública na comunidade acadêmica do curso e posteriormente será encaminhado ao Colegiado dos cursos do PC&T. Encerramento: nada mais havendo a tratar, a sessão de trabalhos foi encerrada.

(Assinado digitalmente em 17/11/2021 23:28)
BRUNO APOLO MIRANDA FIGUEIRA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
IEG (11.01.09)
Matrícula: 2142681

(Assinado digitalmente em 16/11/2021 16:46)
CARLOS CELIO SOUSA DA CRUZ
COORDENADOR DE CURSO
IEG (11.01.09)
Matrícula: 2137442

(Assinado digitalmente em 18/11/2021 17:23)
JOSECLEY FIALHO GOES
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
IEG (11.01.09)
Matrícula: 1580905

(Assinado digitalmente em 18/11/2021 09:37)
JOSE ROBERTO BRANCO RAMOS FILHO
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
AIT (11.01.27)
Matrícula: 1917410

(Assinado digitalmente em 16/11/2021 16:38)
MARCEL ANTONIONNI DE ANDRADE ROMANO
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
IEG (11.01.09)
Matrícula: 2162461

(Assinado digitalmente em 16/11/2021 17:13)
NELSON DE SOUZA AMORIM
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
IEG (11.01.09)
Matrícula: 1224810

(Assinado digitalmente em 16/11/2021 16:52)
VICENTE MOREIRA RODRIGUES
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
IEG (11.01.09)
Matrícula: 2384626

Para verificar a autenticidade deste documento entre em
https://sipac.ufopa.edu.br/public/documentos/index.jsp informando seu número: **71**, ano: **2021**, tipo: **ATA**, data de emissão: **16/11/2021** e o código de verificação: **7fa6a845ab**

ATA Nº 63 / 2021 - IEG (11.01.09)

Nº do Protocolo: 23204.010710/2021-90

Santarém-PA, 21 de outubro de 2021.

No dia vinte de outubro de dois mil e vinte e um, quarta feira, às 14 horas e 30 minutos, na Universidade Federal do Pará, reuniram-se por videoconferência, os membros do Colegiado dos Cursos do Programa Ciência e Tecnologia. A reunião teve como pautas: **Item 1: Projeto Pedagógico do Curso Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia.** O coordenador do curso comunicou a respeito do andamento do processo 23204.005670/2019-40 sobre a avaliação do PPC do curso BI em Ciência e Tecnologia, no qual consta o parecer 05/2021 da Comissão de Avaliação de Projetos Pedagógicos da Proen/Ufopa no qual indica a aprovação do PPC, com indicação de correções a serem feitas, em especial a inserção da extensão na estrutura curricular do curso. O coordenador informou que o parecer foi apreciado pelo NDE do curso BI em Ciência e Tecnologia e as correções indicadas foram realizadas, bem como elaborada uma proposta de carga horária do curso para a inserção da extensão universitária no currículo. O PPC foi encaminhado do NDE para o colegiado. Após debater a pauta, houve a votação e o Colegiado aprovou por unanimidade o Projeto Pedagógico do Curso BI em Ciência e Tecnologia, ficando este como assunto de pauta encerrado. **Item 2: Projeto Pedagógico do Curso Bacharelado em Engenharia Física.** O coordenador do curso comunicou a respeito do andamento do processo 23204.006496/2018-59 sobre a avaliação do PPC do curso Bacharelado em Engenharia Física, o coordenador informou que o NDE do curso elaborou uma proposta de carga horária do curso para a inserção da extensão universitária no currículo. O PPC foi encaminhado do NDE para o colegiado. Após debater a pauta, houve a votação e o Colegiado aprovou por unanimidade o Projeto Pedagógico do Curso Bacharelado em Engenharia Física, ficando este como assunto de pauta encerrado. **Item 3: Indicação de nomes para a comissão de TCC.** Neste ponto de pauta, considerando a atribuição do Colegiado, em conformidade com o Regimento de TCC dos cursos, de indicar nomes para a Comissão de TCC, com atribuições previstas no regimento citado. Neste sentido, os nomes indicados foram Josecley Fialho Goes (presidente da comissão), Carlos Célio Sousa da Cruz, Nelson de Souza Amorim e Manoel Maria Bezerra Neto. Houve votação e a indicação destes nomes foi aprovada por unanimidade. **Item 4: Indicação de nomes para a comissão de Extensão do PC&T.** Neste ponto de pauta, considerando a aprovação da inserção de extensão universitária no currículo dos cursos, correspondendo a dez por cento da carga horária total de cada curso, no sentido de implantar as diretrizes para a extensão para alcançar a meta estabelecida no currículo, o colegiado indica nomes para compor uma comissão, com atribuições de assessorar os NDE's e o Colegiado em assuntos pertinentes à extensão, bem como estimular e orientar a execução dos projetos e/ou programas de extensão. Neste sentido, os nomes indicados foram Estefany Mileo de Couto (presidente da comissão), Carlos Célio Sousa da Cruz, Gilson Fernandes Braga, Vicente Moreira Rodrigues, Nelson de Souza Amorim e Ubiraelson de Lima Ruela, bem como Josecley Fialho Góes como substituto na comissão. Houve votação e a indicação destes nomes foi aprovada por unanimidade. **Item 5: Atualização de portaria para os NDE's dos curso BI em Ciência e Tecnologia e Bacharelado em Engenharia Mecânica.** Neste ponto, uma vez que cabe ao Colegiado a indicação de nomes para o NDE à direção do instituto, e considerando que a validade das portarias atuais está expirada, houve a indicação dos seguintes nomes para o NDE do BI em ciência e Tecnologia, Ubiraelson de Lima Ruela (presidente do NDE), Carlos Célio Sousa da Cruz, Marcel Antonionni de Andrade Romano, Vicente Moreira Rodrigues e Manoel Maria Bezerra Neto. Para o NDE do Bacharelado em Engenharia Física os nomes foram: Carlos Célio Sousa da Cruz (presidente do NDE), Josecley Fialho Góes, Nelson de Souza Amorim, Vicente Moreira Rodrigues, Marcel Antonionni de Andrade Romano, Anderson Alvarenga de Moura Meneses e Ubiraelson de Lima Ruela. **Item 6: Atualização de portaria da Comissão de Laboratório.** Neste item, considerando a necessidade de renovação da portaria, considerando o critério adotado na constituição atual da comissão de incluir os coordenadores de curso e coordenadores de laboratório, com a indicação adicional do nome da professor Paula Renatha Nunes da Silva, os nomes indicados pelo colegiado para compor a Comissão de Laboratórios do PC&T são: Paula Renatha Nunes da Silva (presidente da comissão), Carlos Célio Sousa da Cruz, Gilson Fernandes Braga Júnior, Ubiraelson de Lima Ruela, Anderson Alvarenga de Moura Meneses, Bruno Apolo Mirando Figueira, Josecley Fialho Góes, Nelson de Souza Amorim e Vicente Moreira Rodrigues. Encerrameto: Nada mais havendo a tratar, a sessão de trabalhos foi encerrada.

(Assinado digitalmente em 22/10/2021 18:47)
CARLOS CELIO SOUSA DA CRUZ
COORDENADOR DE CURSO
IEG (11.01.09)
Matrícula: 2137442

(Assinado digitalmente em 22/10/2021 09:06)
ESTEFANY MILEO DE COUTO
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DCC (11.01.23.02)
Matrícula: 2142698

(Assinado digitalmente em 21/10/2021 14:25)
JOSECLEY FIALHO GOES
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
IEG (11.01.09)
Matrícula: 1580905

(Assinado digitalmente em 23/10/2021 10:34)
MANOEL MARIA BEZERRA NETO
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
IEG (11.01.09)
Matrícula: 2171625

(Assinado digitalmente em 21/10/2021 14:27)
NELSON DE SOUZA AMORIM
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
IEG (11.01.09)
Matrícula: 1224810

(Assinado digitalmente em 21/10/2021 14:19)
UBIRAELSON DE LIMA RUELA
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
IEG (11.01.09)
Matrícula: 2060289

(Assinado digitalmente em 22/10/2021 15:44)
VICENTE MOREIRA RODRIGUES
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
IEG (11.01.09)
Matrícula: 2384626

Para verificar a autenticidade deste documento entre em **https://sipac.ufopa.edu.br/public/documentos/index.jsp** informando seu número: **63**, ano: **2021**, tipo: **ATA**, data de emissão: **21/10/2021** e o código de verificação: **3a8236cb45**

ANEXO 8: ATA DE APROVAÇÃO DO PPC PELO CONSELHO

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE ENGENHARIA E GEOCIÊNCIAS

ATA Nº 11/2022 - IEG (11.01.09)

Nº do Protocolo: 23204.001638/2022-91

Santarém-PA, 23 de fevereiro de 2022.

Ata da Reunião Ordinária do Conselho do Instituto de Engenharia e Geociências - IEG - da Universidade Federal do Oeste do Pará - Campus Santarém - Unidade Tapajós, realizada no dia 27 de janeiro de 2022. No dia 27 de janeiro de 2022, a partir das 15h00, via Google Meet, reuniram-se os seguintes conselheiros docentes do IEG: **Profa. Dra. Paula Renatha Nunes da Silva, Prof. Me. Ubiraelson de Lima Ruela, Prof. Dr. Nelson de Souza Amorim (representando o conselheiro Carlos Célio Sousa da Cruz), Prof. Dr. Silvio Eduardo Matos Martins, Prof. Dr. Raphael Pablo Tapajós Silva, Profa. Dra. Renata de Sena Santos (representando a conselheira Cintia Rocha da Trindade), Prof. Me. Martinho de Souza Leite (representando o conselheiro Roberto Pereira do Nascimento), Profa. Dra. Socorro Vânia Lourenço Alves (representando a conselheira Helaine Cristina Moraes Furtado), Prof. Dr. Antonio Marcos Delfino de Andrade (representando o conselheiro Theomar Trindade de Araújo Tiburtino Neves), Prof. Dr. Gilson Fernandes Braga Junior** e os conselheiros técnicos **Ana Cleide Godinho Sarubi, Priscilla Kataryna Magalhães Gonçalves e José Carlos Monteiro da Silva**. Com a palavra, a Vice-diretora do Instituto, Paula Renatha, iniciou a reunião apresentando os seguintes pontos de pauta: **1. PPC da Engenharia Física; 2. PIQD; 3. Relatório de Gestão; 4. O que ocorrer. ITEM 1: PPC da Engenharia Física.** O professor Nelson Amorim apresentou o PPC do curso de Bacharelado em Engenharia Física que já está atendendo a inclusão da carga horária de extensão e também já foi aprovado pelo NDE e Colegiado do Curso, bem como já recebeu o parecer favorável do TAE da PROEN. Após apreciação, **o Conselho homologou o PPC do Bacharelado em Engenharia Física por unanimidade. ITEM 2: PIQD.** A conselheira Ana Cleide apresentou o PIQD da Unidade e esclareceu que houve algumas inconsistências nas planilhas das subunidades principalmente devido a falta de atualização da tabela de pontuação para elaboração do ranking das subunidades. O professor Martinho comentou que as normativas 131 e 132 precisam ser atualizadas quanto a atividade administrativa dos vices, uma vez que eles são coordenadores na ausência do coordenador por qualquer situação que seja, logo deve-se fazer presente no critério de pontuação para o PIQD a função de vice-coordenação, vice-diretor, etc. Isto é diferente de ser suplente em comissões. O professor Ubiraelson sugeriu considerar outras atividades administrativas como critério de pontuação para o PIQD, haja vista outras comissões administrativas demandarem responsabilidades jurídicas na instituição. Então, a conselheira Ana Cleide informou que resolução prevê que os casos omissos sejam levados ao Conselho da Unidade em primeira instância e propôs um ajuste no PIQD da Unidade a fim de atender essa questão. O Conselho recomendou que a Direção do IEG encaminhasse essa demanda aos conselhos superiores e retornasse com um posicionamento aos conselheiros na próxima reunião. **ITEM 3: Relatório de Gestão.** A professora Paula Renatha informou que o prazo de entrega do Relatório Anual de Atividades do IEG foi alterado para o dia 31 de janeiro de 2022 e solicitou que os coordenadores encaminhassem para o e-mail da secretaria do instituto as ações realizadas pelos seus respectivos cursos no ano de 2021 a fim de atender essa demanda da DIAVI. **ITEM 4: O que ocorrer.** Não houve demanda para esse ponto de pauta. Nada mais havendo a tratar, a professora Paula Renatha encerrou a reunião às 17h30 e, eu, José Carlos Monteiro da Silva, lavrei a presente ata que será lida e aprovada, e depois será assinada pelos conselheiros presentes.

(Assinado digitalmente em 24/02/2022 08:49)
ANA CARLA DOS SANTOS GOMES
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
IEG (11.01.09)
Matrícula: 2375795

(Assinado digitalmente em 24/02/2022 10:07)
ANA CLEIDE GODINHO SARUBI
COORDENADOR
IEG (11.01.09)
Matrícula: 1834682

(Assinado digitalmente em 23/02/2022 18:14)
GILSON FERNANDES BRAGA JUNIOR
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
IEG (11.01.09)
Matrícula: 3037476

(Assinado digitalmente em 23/02/2022 17:14)
JOSE CARLOS MONTEIRO DA SILVA
SECRETARIO EXECUTIVO
IEG (11.01.09)
Matrícula: 2114127

(Assinado digitalmente em 24/02/2022 10:21)
MARTINHO DE SOUZA LEITE
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
IEG (11.01.09)
Matrícula: 1354595

(Assinado digitalmente em 24/02/2022 07:56)
PAULA RENATHA NUNES DA SILVA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
IEG (11.01.09)
Matrícula: 1917312

(Assinado digitalmente em 23/02/2022 20:29)
PRISCILLA KATARYNA MAGALHAES GONCALVES
ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO
IEG (11.01.09)
Matrícula: 2182199

(Assinado digitalmente em 23/02/2022 20:43)
RAPHAEL PABLO TAPAJOS SILVA
COORDENADOR - TITULAR
IEG (11.01.09)
Matrícula: 2160992

(Assinado digitalmente em 23/02/2022 17:16)
RENATA DE SENA SANTOS
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
IEG (11.01.09)
Matrícula: 2316161

(Assinado digitalmente em 23/02/2022 17:39)
SILVIO EDUARDO MATOS MARTINS
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
IEG (11.01.09)
Matrícula: 1776834

(Assinado digitalmente em 24/02/2022 11:22)
SOCORRO VANIA LOURENCO ALVES
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
IEG (11.01.09)
Matrícula: 1335957

(Assinado digitalmente em 23/02/2022 17:17)
UBIRAELSON DE LIMA RUELA
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
IEG (11.01.09)
Matrícula: 2060289

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sipac.ufopa.edu.br/public/documentos/index.jsp informando seu número: **11**, ano: **2022**, tipo: **ATA**, data de emissão: **23/02/2022** e o código de verificação: **ea7481454c**