



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ – UFOPA

INSTITUTO DE ENGENHARIA E GEOCIÊNCIAS - IEG
CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA FÍSICA

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO
DE BACHARELADO EM ENGENHARIA FÍSICA

SANTARÉM

2015



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ – UFOPA

INSTITUTO DE ENGENHARIA E GEOCIÊNCIAS- IEG
CURSO (BACHARELADO EM ENGENHARIA FÍSICA)

Profa. Dra. Raimunda Nonata Monteiro da Silva

Reitora

Prof. Dr. Anselmo Alencar Colares

Vice-Reitor

Profa. Dra. Maria de Fátima Sousa Lima

Pró-Reitora de Ensino de Graduação

Prof. Dr. Manuel Roberval Pimentel Santos

Diretor do Instituto de engenharia e Geociências

Prof. Msc. Thiago Augusto de Sousa Moreira

Coordenador do Curso de Bacharelado em Engenharia Física

Prof. MSc. Thiago Augusto Sousa Moreira

Prof. Dr. Kleber Agustin Sabat da Cruz

Prof. Dr. Manoel Roberval Pimentel Santos

Prof. MSc. Carlos Célio Cruz

Prof. Dr. Bruno Apolo Miranda Figueira

Prof. MSc. Marcel Antonionni de Andrade Romano

Prof. MSc. Lázaro Santana

Núcleo Docente Estruturante

(NDE)

Sumário

1	INFORMAÇÕES INSTITUCIONAIS	5
1.1	Mantenedora	5
1.2	Mantida	5
1.2.1	Identificação	5
1.2.2	Atos Legais de Constituição	5
1.2.3	Dirigente Principal da Mantida.....	5
1.2.4	Dirigentes da Universidade Federal do Oeste do Pará	6
1.2.5	Breve Histórico da Universidade Federal do Oeste do Pará	6
1.2.6	Missão Institucional.....	7
1.2.7	Visão Institucional	7
1.2.8	Princípios Norteadores	7
2	INFORMAÇÕES DO CURSO	8
2.1	Dados Gerais Do Curso	8
	Número de vagas anuais:	8
	Turnos de funcionamento:	8
	Modalidade de oferta:	8
	Grau conferido:.....	8
	Tempo de integralização:	8
2.2	Justificativa	8
2.3	Concepção Do Curso	11
2.4	Objetivos Do Curso	12
2.5	Forma De Ingresso No Curso	12
2.5.1	Histórico de Vínculo dos discentes (2011-2015).....	13
2.6	Perfil Profissional Do Egresso	14
2.7	Competências e Habilidades:	14
2.8	Organização Curricular;.....	15
2.9	Componentes Curriculares.....	16
2.10	Ementário e Bibliografia	19
2.10.1	Primeiro Período.....	19
2.10.2	Segundo Período.....	25
2.10.3	Terceiro Período	28
2.10.4	Quarto Período.....	33
2.10.5	Quinto Período.....	39
2.10.6	Sexto Período.....	44
2.10.7	Sétimo Período	49

2.10.8	Oitavo Período.....	53
2.10.9	Nono Período.....	57
2.10.10	Décimo Período	60
2.10.11	Décimo primeiro Período.....	62
2.10.12	Disciplinas Eletivas.....	63
2.11	Atividades Complementares	80
2.12	Estágio Curricular	81
2.13	Trabalho De Conclusão De Curso.....	82
2.14	Práticas De Avaliação Da Aprendizagem No Curso De BEF	83
2.14.1	Avaliação do Curso.....	83
2.14.2	Avaliação do processo ensino-aprendizagem	84
2.14.3	Coerência do Sistema de Avaliação do Processo de Ensino – Aprendizagem:.....	85
2.15	Sistema De Avaliação Do Projeto Do Curso:.....	86
2.16	Pesquisa, Extensão e Inovação Tecnológica:	87
2.16.1	Apoio à Participação em Atividades de Iniciação Científica	87
2.16.2	Programas de Iniciação Científica.....	88
2.16.3	Apoio a projetos de extensão.....	88
3	RECURSOS HUMANOS	89
3.1	Apoio Técnico Pedagógico	89
3.1.1	Direção de Instituto	89
3.1.2	Coordenação de Curso.....	89
3.2	Organização Acadêmico–Administrativa	90
3.2.1	Secretaria Acadêmica:	90
3.2.2	Núcleo de Estágios	90
3.2.3	Comitê Monitoria e Mobilidade Acadêmica	90
3.3	Docentes.....	91
3.3.1	Quadro de Titulação e Formação Acadêmica	91
3.3.2	Quadro de Professor por Disciplina.....	92
3.3.3	Núcleo Docente Estruturante – Composição do NDE.....	101
3.3.4	Política e Plano de Carreira:	102
3.3.5	Critério de Admissão:	103
3.3.6	Apoio à Participação em Eventos:.....	104
4	INFRAESTRUTURA.....	105
4.1	Instalações Gerais	105
4.2	Salas de Aula.....	105
4.3	Instalações para Docentes do Curso	105

4.4	Instalações para Coordenação do Curso/Programa	106
4.5	Biblioteca	106
4.6	Laboratórios	107
4.7	Apoio aos Discentes.....	110
4.8	Condições de Acesso para Pessoas com Necessidades Especiais- Campus Tapajós.....	111
4.9	Infraestrutura de segurança- Campus Tapajós:	112
A.	ANEXO I - Regimento de TCC do Programa de Ciência e Tecnologia da UFOPA	114
B.	ANEXO II - Regimento de Estágio dos Cursos de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia e Engenharia Física	131
	1. ESTÁGIO CURRICULAR.....	131
C.	ANEXO IV – Ata de aprovação dos Regimentos de TCC e Estágio do Curso de Bacharelado de Engenharia Física.....	Erro! Indicador não definido.
D.	ANEXO IV – Portaria de Criação do Curso de Bacharelado de Engenharia Física 165	
E.	ANEXO III - Portaria de Criação de NDE do curso de Bacharelado de Engenharia Física.....	167

1 INFORMAÇÕES INSTITUCIONAIS

1.1 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						
E-mail:	gabinetedoministro@mec.gov.br						

1.2 Mantida

1.2.1 Identificação

Mantida:	Universidade Federal do Oeste do Pará						
CNPJ:	11.118.393/0001-59						
End.:	Av. Marechal Rondon					n.	s/n
Bairro:	Caranazal	Cidade:	Santarém	CEP:	68040-070	F:	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:	06 de novembro de 2009

1.2.3 Dirigente Principal da Mantida

Cargo	Reitora		
Nome:	Raimunda Nonata Monteiro da Silva		
CPF:	166.190.992-20		
Telefone:	(93) 21016502	Fax:	(93) 21016506

E-mail: reitoria@ufopa.edu.br

1.2.4 Dirigentes da Universidade Federal do Oeste do Pará

Reitora: Profa. Dra. Raimunda Nonata Monteiro da Silva

Vice-Reitor: Prof. Dr. Anselmo Alencar Colares

Presidente do Conselho Superior: Profa. Dra. Raimunda Nonata Monteiro da Silva

Pró-Reitora de Ensino de Graduação: Profa. Dra. Maria de Fátima Sousa Lima

Pró-Reitor de Planejamento Institucional: Prof. Dr. Edson Akira Asano

Pró-Reitora de Administração: Sylmara de Melo luz

Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação Tecnológica: Prof. Dr. Sérgio de Mello

Pró-Reitora de Gestão de Pessoas: Profa. Dra. Izaura Cristina Nunes Pereira

Pró-Reitor de Comunidade, Cultura e Extensão: Prof. Dr. Thiago Almeida Vieira

Pró-Reitor de Gestão Estudantil: Prof. Dr. Raimundo Valdomiro de Sousa

Diretor(a) do Instituto engenharia e Geociências: Prof. Dr. Manoel Roberval Pimentel Santos

Coordenador do Curso de Bacharelado em Engenharia Física: Prof. Msc. Thiago Augusto de Sousa Moreira

1.2.5 Breve Histórico da Universidade Federal do Oeste do Pará

A Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA) foi criada pela Lei nº 12.085, de 5 de novembro de 2009. É a primeira instituição federal de ensino superior com sede no interior do estado do Pará.

A UFOPA surgiu da incorporação do *campus* de Santarém da Universidade Federal do Pará (UFPA) e da Unidade Descentralizada Tapajós da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), as quais mantinham atividades na região Oeste. A UFOPA assimilou também outras unidades da UFPA e da UFRA para a formação dos *campi* de Alenquer, Itaituba, Juruti, Monte Alegre, Óbidos e Oriximiná. Em Santarém, a UFOPA mantém suas atividades em três *campi*: o *campus* Rondon, localizado no bairro Caranazal (antigas instalações da UFPA), o *campus* Tapajós, localizado no bairro Salé (antigas instalações da UFRA) e o *campus* Amazônia.

A proposta acadêmica da UFOPA está estruturada em um sistema inovador pautado pela inovação, flexibilidade curricular, interdisciplinaridade e formação em ciclos, constituindo-se um sistema integrado de educação continuada.

A estrutura acadêmica prevê a formação em seis ciclos, iniciados a partir de um Centro de Formação Interdisciplinar, comum a todos os que ingressam na instituição, e mais cinco institutos temáticos científicos, cujas áreas de atuação estão vinculadas ao contexto amazônico.

1.2.6 Missão Institucional

Socializar e produzir conhecimentos, contribuindo para a cidadania, inovação e desenvolvimento na Amazônia.

1.2.7 Visão Institucional

Ser referência na formação interdisciplinar para integrar sociedade, natureza e desenvolvimento.

1.2.8 Princípios Norteadores

São princípios da formação na Universidade Oeste do Pará:

- Formação em ciclos;
- Interdisciplinaridade;
- Flexibilidade curricular;
- Mobilidade acadêmica;
- Educação continuada;

2 INFORMAÇÕES DO CURSO

2.1 Dados Gerais Do Curso

Número de vagas anuais:

Nos editais 2010, 2011 e 2012 contemplou-se 100 vagas/ano.

No edital 2013 foram 50 vagas/ano.

No edital 2014 foram 40 vagas/ano

Turnos de funcionamento:

Nos editais 2010, 2011 e 2012 turnos matutino e vespertino.

No edital 2013 turno integral.

No edital 2014 turno integral

Modalidade de oferta:

Presencial.

Regime de matrícula:

Semestral

Grau conferido:

Bacharel em Engenharia física

Tempo de integralização:

Mínimo de 11 semestres e máximo de 14 semestres.

Carga Horária:

Tabela 1 - Carga horária do Bacharelado em engenharia física

Disciplinas Obrigatórias	3905h
Disciplinas Eletivas	180h
Trabalho de Conclusão de Curso	60h
Atividades Complementares	200h
TOTAL	4345 h

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. Neste ponto, vale reproduzir as sugestões apresentadas por uma comissão formada por iniciativa do MCT com o objetivo de propor linhas de pesquisa ou projetos que sejam estratégicos para o desenvolvimento da Física brasileira, transcritas a seguir:

“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”.

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 a pouco 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 as 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, mecânica). Neste contexto, surge a proposta de um curso preocupado com o desenvolvimento de tecnologias sustentáveis no campo da geração de energia, automatização e materiais e mineração, aproveitando os recursos naturais da maneira mais ambientalmente aceitável. Este curso é o curso de **Bacharelado em Engenharia Física (BEF)**.

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 PEMATEC (peças para o setor automobilístico) em Santarém, a CAIMA (fábrica de cimento) em Itaituba, a mineração de ouro do Tapajós, o asfaltamento das rodovias federais (BR 163 e BR 230), a transposição da energia de Tucuruí para os municípios da Calha Norte, a construção da Hidrelétrica de Belo Monte, entre outros. Estes empreendimentos além de fomentarem mudanças sociais, ambientais e econômicas significativas, gerarão uma grande demanda por recursos humanos qualificados, especialmente na área tecnológica, para a solução 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, automatização e aperfeiçoamento das tecnologias já existentes, baseando-se em características não-poluentes, flexíveis e concordantes com o contexto amazônico existente. A proposta do Bacharelado em Engenharia Física (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 Bacharelado em Engenharia Física é garantida através das disciplinas eletivas, as quais se divide em três grupos temáticos: Materiais, Energia e Controle e Automação. Além das eletivas o acadêmico cursará disciplinas optativas e também atividades complementares.

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.

Atualmente, os cursos de Engenharia Física são focados, 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. Isso possibilita aos egressos deste curso o

desenvolvimento de células solares, novas técnicas de transmissão de informação e dispositivos entre outras variedades.

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), o curso proporciona uma alternativa ao desenvolvimento tecnológico a qualquer região a qual o mesmo seja oferecido.

2.4 Objetivos Do Curso

O curso de Bacharelado em Engenharia Física tem como princípio geral oferecer à sociedade um profissional cujas competências o habilitem a responder às demandas de diferentes áreas tecnológicas, dispondo, para tanto, no fulcro de sua formação, de 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, ou seja, um profissional apto a exercer as atividades de acordo com o Art. 4º da RESOLUÇÃO CNE/CES 11 . Outra característica marcante na formação do aluno é a visão interdisciplinar, condição sine qua non para a participação em um mercado de alta competitividade e em constante mudança, exigindo do profissional versatilidade, criatividade e trânsito em diferentes temas.

Em um âmbito específico, os objetivos principais do bacharelado em engenharia física é:

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

2.5 Forma De Ingresso No Curso

A Resolução Nº 55, de 22 de julho de 2014, que aprova o Regimento Geral da

Universidade Federal do Oeste do Pará, no seu Título III (Das Atividades Fundamentais da Universidade), Capítulo I (Do Ensino de Graduação), estabelece as Formas de Ingresso aos Cursos oferecidos pela UFOPA.

Entre as Formas de Ingresso ao Ensino Superior na UFOPA e, por conseguinte, ao Curso de Bacharelado em Engenharia Física, são listadas as seguintes Formas de Ingresso:

- a) Processo Seletivo Regular (Seção II – Das vagas de Admissão, Art. 141) e Processo Seletivo Especial Indígena e quilombola (Seção II, Art. 141).
- b) Transferência de um curso da UFOPA para outro ou de acadêmicos oriundos de outras Instituições de Ensino Superior, Nacional ou Estrangeira:
 - I – Mobilidade Interna (Seção IV – da Reopção, Transferência, Obtenção de Novo Título e Continuidade dos Estudos, Art. 153);
 - II – Mobilidade Externa (Seção IV – da Reopção, Transferência, Obtenção de Novo Título e Continuidade dos Estudos, Art. 154 e Art. 158).
- c) Ingresso por Processos Interinstitucionais (Seção IV – da Reopção, Transferência, Obtenção de Novo Título e Continuidade dos Estudos, Art. 155).
- d) Transferência entre Campus (Seção IV – da Reopção, Transferência, Obtenção de Novo Título e Continuidade dos Estudos, Art. 156 e 157).

Em seus processos seletivos, a UFOPA reserva 50% das vagas para candidatos que cursaram todo o ensino médio em escolas públicas, conforme, lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012.

2.5.1 Histórico de Vínculo dos discentes (2011-2015)

As turmas dos anos de 2011, 2012 e 2013, ingressaram no curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (BI C&T) com a opção de finalizarem este curso e optarem por uma segunda graduação no Bacharelado Específico em Engenharia física, neste caso submetendo-se a um edital de seleção interno, ou mesmo ingressarem na carreira profissional ou acadêmica utilizando seus conhecimentos básicos adquiridos no BI C&T.

As turmas dos anos de 2014 e 2015, ingressaram no curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (BI C&T), com direito de ingresso futuro no curso de Engenharia Física.

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 projeto 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 nas Ciências humanas. 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.

A proposta de formação específica e humanista tem o intuito de capacitar o bacharel a atender as mudanças da demanda social por tecnologia. 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

2.7 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.

2.8 Organização Curricular;

O Curso de Bacharelado em Engenharia física (BEF) foi estruturado para ser finalizado em no mínimo de 5 anos e no máximo 7 anos. Para obter o título de Bacharel em Ciência e Tecnologia, o acadêmico deverá cumprir um total de 4345 horas relativas ao currículo pleno, incluindo as horas das Atividades Acadêmicas Complementares.

O Currículo está organizado para ser desenvolvido em 11 períodos semestrais, com aulas nos turnos manhã, tarde e noite. 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 3905 horas, 60 horas correspondem à atividade de trabalho de conclusão de curso, disciplinas eletivas em 180 horas e atividades complementares em 200 h. 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 Específico de Engenharia Física, onde o aluno irá cursar as disciplinas profissionalizantes e do núcleo específico. As 4345 horas destinadas ao ensino dos conteúdos curriculares, encontram-se distribuídas da maneira apresentada na tabela 2.2.

Os componentes curriculares do primeiro e segundo períodos, particularmente o primeiro, são essencialmente interdisciplinares. Visando contribuir com estes aspectos, o curso oferece também algumas disciplinas eletivas: obedecendo três temáticas diferentes (tabela 2.3), caracterizando o caráter de flexibilidade na grade curricular do acadêmico.

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 automatização, baseando-se em características não-poluentes, flexíveis e concordantes com o contexto amazônico existente.

As disciplinas Eletivas estão divididas em três Grupos: Energia, Controle e Automação e Materiais onde estão ligadas a especificidade do curso em relação à linha de aprofundamento na área da atuação de Engenharia. No curso de Bacharelado em Engenharia Física as disciplinas eletivas caracterizam-se pela flexibilidade curricular, que permitirá ao estudante definir o seu percurso formativo dentro do campo da Engenharia Física.

2.9 Componentes Curriculares

Tabela 2.2 - Grade oficial do Curso

Período	Engenharia Física - Componente Curricular (UFOPA)	C.H. Semestral
	ORIGEM & EVOLUÇÃO DO CONHECIMENTO - OEC	75
	SOCIEDADE, NATUREZA & DESENVOLVIMENTO	75
1	ESTUDOS INTEGRATIVOS DA AMAZÔNIA	75
	LÓGICA, LINGUAGENS & COMUNICAÇÃO - LLC	90
	INTERAÇÃO COM UMA BASE REAL (IBR)	45
	SEMINÁRIOS INTEGRADORES (SINT)	40
		400

Período	Engenharia Física - Componente Curricular (UFOPA)	C.H. Semestral
	CÁLCULO I	90
	GEOMETRIA ANALÍTICA	60
2	AMBIENTE, TECNOLOGIA E SOCIEDADE	60
	FÍSICA CONCEITUAL	60
	METODOLOGIA CIENTÍFICA	30
	INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	90
		390
	CÁLCULO II	60
	ÁLGEBRA LINEAR	60
	FÍSICA I	60
	LABORATÓRIO DE FÍSICA I	30
3	QUÍMICA TECNOLÓGICA	60
	LABORATÓRIO DE QUÍMICA TECNOLÓGICA	30
	DESENHO TÉCNICO	60
	CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS	45
		405
	CÁLCULO III	60
	FÍSICA II	60
	LABORATÓRIO DE FÍSICA II	30
	CÁLCULO NUMÉRICO	60
4	TÉCNICAS EM LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO	60
	FUNDAMENTOS DA TERMODINÂMICA	60
	LABORATÓRIO DE FUNDAMENTOS DA TERMODINÂMICA	30
	INTRODUÇÃO À PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	60
		420
	CÁLCULO IV	60
	FÍSICA III	90
	LABORATÓRIO DE FÍSICA III	30
	PROJETO AUXILIADO POR COMPUTADOR	45
5	MECÂNICA DOS FLUIDOS	60
	LABORATÓRIO DE MECÂNICA DOS FLUIDOS	30
	CIÊNCIA DOS MATERIAIS	60
	ENERGIAS RENOVÁVEIS E SUSTENTABILIDADE	60
		435
	LEGISLAÇÃO E SEGURANÇA NO TRABALHO	45
	MECÂNICA DOS SÓLIDOS	60
	MÉTODOS MATEMÁTICOS I	60
	FÍSICA IV	60
6	LABORATÓRIO DE FÍSICA IV	30
	TERMODINÂMICA APLICADA	90
	CIRCUITOS ELÉTRICOS	60
	LABORATÓRIO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS	30
		435
	ELETRÔNICA BÁSICA	60
	LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA BÁSICA	30
	MÉTODOS MATEMÁTICOS II	60
7	MECÂNICA CLÁSSICA	60
	SINAIS E SISTEMAS	90
	PROCESSOS DE FABRICAÇÃO METAL-MECÂNICO	60
	LABORATÓRIO DE PROCESSOS DE FABRICAÇÃO METAL-MECÂNICO	30
		390

Período	Engenharia Física - Componente Curricular (UFOPA)	C.H. Semestral
	TEORIA ELETROMAGNÉTICA I	60
	COMBUSTÃO E COMBUSTÍVEIS	60
	SISTEMAS DE CONTROLE	60
8	ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA	45
	ECONOMIA APLICADA A ENGENHARIA	45
	MODELAGEM COMPUTACIONAL I	60
	ELETIVA - EF I	60
		390
	FÍSICA MODERNA I	60
	MAQUINAS ELÉTRICAS	90
	TURBOMÁQUINAS	60
9	TRANSFERÊNCIA DE CALOR E MASSA	90
	FUNDAMENTOS DA ADMINISTRAÇÃO	60
	ELETIVA - EF II	60
		420
	MECÂNICA QUÂNTICA I	60
10	ELETIVA-EF III	60
	OPTATIVA I	60
	ESTÁGIO SUPERVISIONADO	160
	OPTATIVA II	60
		400
11	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	60
	ATIVIDADES COMPLEMENTARES	200
		260
	CARGA HORÁRIA TOTAL	4345

Tabela 2.3 – Disciplinas Eletivas do Curso de Bacharelado em Engenharia Física (BEF)

Áreas	Eletivas BEF	Carga horária (h)
	Direitos humanos	60
	Libras – Linguagem brasileira de Sinais	60
	Políticas de educação Ambiental	60
ENERGIA	Motores combustão interna	90
	Sistemas térmicos	60
	Transmissão e distribuição da energia	60
	Energia eólica	60
	Pequenas centrais hidrelétricas	60
	Energia de biomassa	60
	Tecnologia de biocombustíveis	60
	Laboratório de tecnologia de biocombustíveis	30
	Elementos de máquinas	60

	Métodos numéricos para equações diferenciais parciais	60
	Gestão e empreendedorismo	60
CONTROLE E AUTOMAÇÃO	Controle avançado	60
	Automação e supervisão de processos	60
	Eletrotécnica geral	60
	Acionamentos elétricos	60
	Microprocessadores e microcontroladores	60
	Lab. Microprocessadores e microcontroladores	30
	Inteligência computacional	60
	Modelagem e Identificação de Sistemas	60
MATERIAIS	Química dos materiais	30
	Estrutura e propriedades dos materiais	60
	Mineralogia e processamento mineral	60
	Corrosão e tratamentos de superfícies	60
	Técnicas de caracterização de materiais	60
	Processamento cerâmico	60
	Ensaio e análise de falhas dos materiais	60
	Materiais naturais e reaproveitamento de resíduos	60

2.10 Ementário e Bibliografia

2.10.1 Primeiro Período

Origem & Evolução do Conhecimento (80h)

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 Ciências 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 (80h)

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. Ciclo de 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. Cinquenta Anos de Pensamento na CEPAL – uma resenha. IN:
- BIELSCHOWSKY, Ricardo (Org.). Cinquenta 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 (80h)

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 Civil de 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 políticas públicas, 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.

BENCHIMOL, S. Amazônia formação social e cultural. Manaus: Valer, 2009.

CIÊNCIA & AMBIENTE. Amazônia: economia e políticas públicas. Universidade Federal de Santa Catarina. Janeiro/Junho, 2006. CLEMENT, C. R.; VASCONCELOS DA FONSECA, C.R. Biodiversidade amazônica: Valor, potencialidades e riscos. In: Val, Adalberto L.; Santos, Geraldo M. (Org.). Grupo de Estudos Estratégicos Amazônicos, Caderno de Debates, Tomo I. INPA, Manaus. pp. 127-152, 2008.

DAVIDSON, Eric A., ARAÚJO, Alessandro C. de, ARTAXO, Paulo., BALCH, Jennifer K., BROWN, I. Foster., BUSTAMANTE, Mercedes M. C., COE, Michael T., DEFRIES, Ruth S., KELLER, Michael., LONGO, Marcos., MUNGER, J. William., SCHROEDER, Wilfrid., SOARES-FILHO, Britaldo S., SOUZA JR, WOFYSY, Carlos M. & Steven C.. The Amazon basin in transition. Nature. Vol 481, 2012

DENYS PEREIRA, D.; SANTOS, D.; VEDOVETO, M.; GUIMARÃES, J.; VERÍSSIMO, A. Fatos florestais da Amazônia. Imazon, Belém. 124 p, 2010.

Lógica, Linguagens & Comunicação (80h)

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 computacionais. 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
- RIFKIN, J. *A era do acesso*. Markon Books, 2001.
- RUSHKOFF, Douglas. (1999) *Um jogo chamado futuro*. Rio de Janeiro, Revan. Harper, Disponível me: <http://www.rushkoff.com/downloadables/cyberiabook/>
- ABSY, M. L. *Palinology of Amazônia: 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.
- ALBAGLY, S. *Informação para o desenvolvimento sustentável: novas questões para o século XXI*. Ciência da Informação, 1995.
- ARAUJO, R. L.; GOMES, S. *Amazônia: trabalho escravo, conflitos de terra e reforma agrária*. São Paulo: Revista Princípios, 2007.

Seminários Integradores (40h)

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:

- ABSY, M. L. *Palinology of Amazônia: the history of the forests are revealed by the Palynological Record*. In: *Amazônia*.
- PRANCE, G.T.; LOVEJOY, T. E. Pergamon, Oxford, Reino Unido, 1985.
- ALBAGLY, S. *Informação para o desenvolvimento sustentável: novas questões para o século XXI*. Ciência da Informação, 1995.
- 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

BATISTELLA, M., MORAN, E.F., ALVES, D.S. Geoinformação e monitoramento ambiental na América Latina. São Paulo: Edusp, 2008

COFFIN, M. Alterações Climáticas – Registros nas Rochas. Ciência da Terra para a Sociedade. 2007.

DAWKINS, R. O Gene Egoísta. Editora Companhia das Letras. pg: 59-60. São Paulo, 2012.

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.

Interação com uma Base Real (45h)

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 estar relacionados 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 experiência integradora 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.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. Metodologia Científica. Editora Atlas, 3ª Ed. 2000.

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 e redação. Editora: Elsevier, 2011.

PRETTO, N. de L. Escritos sobre Educação. Comunicação e Cultura. Campinas, SP: Papyrus, 2008.

PRETTO, N; SILVEIRA, S. A. Além das redes de colaboração: internet, diversidade cultural e tecnologias do poder. Salvador: EDUFBA, 2008.

MATTAR, J. Metodologia científica na era da informática. Editora Saraiva. 3ª. Ed. 2008.

2.10.2 Segundo Período

Cálculo I (90h)

Conjuntos numéricos, modelos e funções, 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 Técnico e 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.

Geometria Analítica (60h)

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:

- CABRAL, M. GOLDFELD, P. Curso Completo de Álgebra Linear;
- DORIVAL A. DE M. E WATANABE R. G. Vetores e uma iniciação à Geometria Analítica; editora livraria da fisica.
- LIMA, E. L., Geometria Analítica e Álgebra Linear - Publicação Impa;
- WEXLER, C., Analytic geometry - A vector Approach; Addison Wesley 1964;
- SANTOS, R., Um Curso de Geometria Analítica e Álgebra Linear.
- LEHMANN, C., Geometria analítica, Editora Globo 1985;
- CABRAL, M.; Cônicas; IM - UFRJ (2001).

Ambiente, Tecnologia e Sociedade (60h)

Condicionantes ambientais do desenvolvimento, recursos físicos da Terra, riscos e desastres ambientais. Estrutura institucional e legislação ambiental. As transformações tecnológicas em curso no nível internacional e suas implicações para o país e região Amazônica. História do desenvolvimento científico e tecnológico desde a primeira Revolução Industrial até os dias de hoje. Engenharia e Sociedade; Organização e Sistemas de Engenharia; Aprendizado e solução de problemas. Sistema CREA-CONFEA-SBC e sociedades científicas.

Bibliografia Básica:

- CHRISTOPHERSON, R. W. 2012 Geossistemas – uma introdução à geografia física. Bookman, 728 p.
- HOBBSAWN, E. 1995 Era dos Extremos - O breve século XX - 1914-1991, Companhia das Letras, S. Paulo. Cap. 18 – *Feiticeiros e Aprendizizes*, p.504-536.
- BROCKMAN, Jay B. Introdução à engenharia: modelagem e solução de problemas. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

Bibliografia Complementar:

- PRESS, F., GROTZINGER, J., SIEVER, R., JORDAN, T. H. – Para Entender a Terra (4.ed.), Bookman, Brasil, 624 p., 2006.
- STOKES, D. (2005) O Quadrante de Pasteur – a ciência básica e a inovação tecnológica. Editora da Unicamp (original de 1997), Cap 1. Enunciando o problema (p. 15-49)
- COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (1988)
- Relatório Brundtland - Nosso Futuro Comum, Editora da Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 1988, Introdução, cap. 1 e 2. (<http://www.scribd.com/doc/12906958/Relatorio-Brundtland-Nosso-Futuro-Comum-Em-Portugues>).
- DYM, CLIVE L., LITTLE, Patrick, Introdução à engenharia: uma abordagem baseada em projeto. 3ª edição, Porto Alegre: Bookman, 2010.

Física Conceitual (60h)

Sistemas de unidades; conceitos gerais; grandezas fundamentais e derivadas; teoria dos erros; transformações; métodos de solução de problema; conceitos de mecânica, eletricidade, eletromagnetismo, leis de conservação, etc.; tópicos de física contemporânea.

Bibliografia Básica:

HEWITT, Paul G., Física conceitual. 11ª Ed., Bookman, 2011.

EINSTEIN, A.; INFELD, L., A evolução da Física. Jorge Zahar Editor, 2008.

PIRES, A.S.T., Evolução das idéias da Física. Editora Livraria da Física, 2008.

Bibliografia Complementar:

ROCHA, J.F., Origens e evolução das idéias da Física. Editora Livraria da Física, 2002.

FEYNMAN, R.P. The Character of Physical Law. MIT Press, 2004

TREFIL, James, HAZEN, Robert M. Física Viva - Uma Introdução À Física Conceitual - Vol. 1, LTC, 2006.

TREFIL, James, HAZEN, Robert M. Física Viva - Uma Introdução À Física Conceitual - Vol. 2, LTC, 2006.

TREFIL, James, HAZEN, Robert M. Física Viva - Uma Introdução À Física Conceitual - Vol. 3, LTC, 2006.

Metodologia Científica (30h)

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.

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, Maria de 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.

Introdução a Ciência da Computação (90h)

Estrutura e funcionamento de um computador digital. Noções de software básico: sistema operacional, compilador, interpretador, montador. Representação interna dos dados e sistema de numeração. Resolução de problemas e desenvolvimento de algoritmos: análise de problemas, estratégias de solução e representação. Disciplina de Documentação. Estruturação e modularização. Tipos e estruturas elementares de dados. Recursão e suas aplicações.

Bibliografia Básica:

TANENBAUM, A. S., Organização estruturada de computadores. Editora LTC, 1992.

GLENN, Brookshear J.; Ciência da Computação uma Visão Abrangente. 7ª Ed., Editora Bookman.

GUIMARÃES, A. M., Introdução à Ciência da Computação. Rio de Janeiro: LTC, 1984.

SETZER, V., Introdução à Computação e à Construção de Algoritmos. São Paulo: McGraw-Hill, 1991.

Bibliografia Complementar:

GUIMARÃES, A. M.; LAGES, N.A.C., Algoritmos e Estruturas de Dados. Livros Técnicos e Científicos Editora, 1985.

LAFORES, R., Aprenda em 24 horas: Estruturas de Dados e Algoritmos. Campus, 1999.

ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V., Fundamentos de Programação de Computadores. Prentice Hall, 2002.

FORBELLONE, A. L.V.; EBESRPACHER, H. F., Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

LEISERSON, C.; CORMEN, Thomas, Algoritmos: Teoria e Prática. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

2.10.3 Terceiro Período

Cálculo II (60h)

Métodos de Integração. Aplicações da integral definida. Funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Aplicações das derivadas parciais. diferenciabilidade de funções de várias variáveis. Integração múltipla. Coordenadas polares, cônicas.

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.

Álgebra Linear (60h)

Matrizes e Vetores. Sistemas Lineares. Vetores no plano e no espaço. Retas, planos e distâncias. Espaço vetorial. Transformações lineares. Mudança de base. Produto interno. Transformações ortogonais. Autovalores e autovetores de um operador. Diagonalização.

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.

CALLIOLI, C. CAROLI, A. FEITOSA, M. O. Matrizes, Vetores e Geometria Analítica. Editora Nobel, 1984.

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. Ciência Moderna, 2012.

Física I (60h)

Conceitos da Mecânica: Noção de Partícula, Sistema de Partículas, Força; As leis de Newton: Cinemática e Dinâmica do Movimento no Plano, Terceira Lei de Newton; Princípios de Conservação: Momento Linear, Energia, Trabalho; Aplicações da Mecânica de Newton: Cinemática e Dinâmica da Rotação, Teoria da Gravitação de Newton.

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)

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.

Desenho Técnico (60h)

Introdução ao Desenho Técnico à mão livre. Normas para o Desenho Técnico fundamentais de traçado à mão livre. Sistemas de representação: 1º e 3º diedros. Projeção ortogonal de peças simples. Vistas omitidas. Cortagem e proporções. Perspectivas axiométrica, isométrica, bimétrica e trimétrica. Perspectiva cavaleira. Esboços cotados. Sombras próprias. Esboços sombreados. Uso de programas de desenho e projeto assistido por computador no projeto de engenharia.

Bibliografia Básica:

DIAS, 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.

COSTA, L., BALDAM, R. Autocad 2013 – Utilizando Totalmente. 1ª Edição. Editora Érica, 2012.

Bibliografia Complementar:

FRENCH, T., et al. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica. Porto Alegre: Ed. Globo, 1995.

VENDITTI, M. V. R. Desenho Técnico sem Prancheta com AutoCAD 2010. 1ª Edição. Editora Visual -Books, 2010.

ABNT, Brasil. Coletânea de normas de desenho técnico. São Paulo: Senai-dte-dmd, 1990.

GIESECKE, S. E, MITCHELL, A. Comunicação Gráfica Moderna. 1ª Edição. Bookman Companhia Editora, 2001.

BUENO, C. P., PAPAZOGLU, R. S. Desenho Técnico para Engenharias. 1ª Edição. Editora Juruá, 2008.

Química Tecnológica (60h)

Ligações Químicas e Propriedades dos Materiais; Química Orgânica Aplicada; Eletroquímica; Corrosão; Aplicação dos Polímeros na Ciência e Tecnologia; Combustíveis. Laboratório: Postura e segurança laboratorial; Gases; Pilhas; Corrosão; Combustível.

Bibliografia Básica:

BRADY J.E., RUSSEL J.W., HOLUM J.R. Química: a matéria e suas transformações. Vol. 1 e 2. 3ª ed. (2002), Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro.

GARCIA R. Combustíveis e Combustão Industrial. Editora: Interciência - 2002.

HILSDORF J.W., BARROS N.D., TASSINARI C.A. Química Tecnológica. 1ª ed., Editora Thomson Learning. 2003.

Bibliografia Complementar:

ATKINS P. & Jones L. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3ª. ed. 2006, Bookman, Porto Alegre.

DUNCAN, J. S. Introdução à Química dos Colóides e de Superfícies. 4ª ed., Edgard Blücher, São Paulo - 1975.

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

TURNES, S.R., Introdução à Combustão :Conceitos e Aplicações, Editora bookman Companhia, 3ª Edição 2013

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

Laboratório de Química Tecnológica (30h)

Experimentos de laboratório segundo o conteúdo de Química Tecnológica.

Bibliografia Básica:

BRADY J.E., RUSSEL J.W., HOLUM J.R. Química: a matéria e suas transformações. Vol. 1 e 2. 3ª ed. (2002), Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro.

GARCIA R. Combustíveis e Combustão Industrial. Editora: Interciência - 2002.

HILSDORF J.W., BARROS N.D., TASSINARI C.A. Química Tecnológica. 1ª ed., Editora Thomson Learning. 2003.

Bibliografia Complementar:

ATKINS P.; JONES L. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3ª. ed. 2006, Bookman, Porto Alegre.

DUNCAN, J. S. Introdução à Química dos Colóides e de Superfícies. 4ª ed., Edgard Blücher, São Paulo - 1975.

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

TURNES, S.R., Introdução à Combustão :Conceitos e Aplicações, Editora bookman Companhia, 3ª Edição 2013

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

Conservação dos Recursos Naturais (45h)

O ecossistema e seu equilíbrio. Recursos naturais renováveis e não renováveis. Interação entre o 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.

2.10.4 Quarto Período

Cálculo III (60h)

Introdução e definições. Equação diferencial de primeira ordem. Funções homogêneas. Equação diferencial exata. Equações diferenciais lineares de primeira ordem e equação de Bernoulli. Equações de segunda ordem. Séries numéricas e de potências. Equações diferenciais ordinárias. 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. Ciência Moderna, 2012.

Física II (60h)

Equilíbrio e elasticidade, Centro de gravidade, Estática e Dinâmica dos Fluidos, Oscilações, Movimento harmônico simples, Energia do movimento harmônico simples, Movimento harmônico simples circular uniforme, Movimento harmônico simples amortecido, Oscilações forçadas, Ressonância, Ondas transversais e longitudinais, Comprimento de onda e frequência, Velocidade de uma onda progressiva, Energia e potência de uma onda em uma corda, Equação de ondas, Princípio de superposição de ondas, Interferência de ondas, Fasores, Ondas estacionárias e ressonância, Ondas sonoras, Batimento, Efeito Doppler

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)

Experimentos de laboratório segundo o conteúdo de Física II.

Bibliografia Básica:

- HALLIDAY, David, RESNICK, Robert, 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.

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. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Cálculo Numérico (60h)

Erros Numéricos, zeros de funções, solução de sistemas lineares, interpolação de funções, ajuste de curvas, diferenciação numérica, integração numérica, solução de sistemas de equações diferenciais ordinárias.

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 Thompson Pioneira, 2007.

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

Técnicas em Linguagem de Programação (60h)

Linguagem de Programação: Definição e Histórico; Linguagem de Baixo Nível e de Alto Nível; Paradigma de programação: paradigma de orientação a objetos; paradigma funcional; múltiplos paradigmas e outros paradigmas; Principais Linguagens de Programação (Características Principais): FORTRAN; PASCAL; JAVA; LISP; C++; C#, MATLAB; Java Script. Matlab: Introdução; Principais Recursos do Programa; Janela Principal do Programa; Principais Sub-janelas do Programa; Manipulação de Matrizes; Matrizes; gráficos para análise de dados; Janelas e Ferramentas; Algoritmos: Noções Básicas de Programação; Carregando algoritmo prático; Operações com Vetores; Funções Matemáticas; Matrizes; Operadores Lógicos e Relacionais; Comandos: For; If Else; If Elseif; Estrutura switch, case, otherwise; While; Operações com arquivos; comando Plot e Plot3D; Representações em coordenadas polares; Arquivos, extensões e rotinas; Criação de uma nova função; Gráficos tridimensionais e Cores de Mapas.

Bibliografia Básica:

SENNE, E. L. F. *Primeiro Curso de Programação em C*. Visual Books, 2003.

ASCENCIO, A. F. G. *Fundamentos de Programação de Computadores*. Editora Pearson, 3ª Edição, 2012.

YATHIE E. *Matlab 7- Fundamentos*. Editora Érica.

Bibliografia Complementar:

CHAPRA, S. C. *Métodos Numéricos Aplicados com MATLAB para Engenheiros e Cientistas*. Editora McGraw Hill. 3ª Edição, 2013.

ZIVIANI, N. Projetos de Algoritmos com Implementação em JAVA e C++. Editora Cengage. 1ª Edição reimpressa, 2007.

CHAPMAN, S. J. Programação em MATLAB para Engenheiros. Editora Cengage Learning. 2ª Edição. 2010.

FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPACHER, H. F. Lógica de Programação: a construção de algoritmos e estrutura de dados. 3 ed. São Paulo: Makron Books, 2005.

PALM, W. Introdução ao MATLAB para Engenheiros. 3ª Edição. Editora: McGraw-Hill
MATSUMOTO, E. Y., “Matlab 6: Fundamentos de Programação”, São Paulo, Editora Ética, 2001.

Fundamentos da Termodinâmica (60h)

Introdução. Primeira Lei da Termodinâmica. Propriedades Termodinâmicas. Segunda Lei da Termodinâmica. Análise de Energia. Sistemas de Potência a Vapor. Sistemas de Potência a Gás. Sistemas de Refrigeração e Bombas de Calor.

Bibliografia Básica:

WYLEN, G. J. V., Fundamentos da Termodinâmica Clássica, Editora: Edgard Blucher - 4ª Ed.

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

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

Bibliografia Complementar:

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

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

BORGNACKE, C.; WYLEN, G. J. V.; SONNTAG, R. E.; Fundamentals of Thermodynamics, Editora: John Wiley & Sons, 6th Edition.

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.

BORGNACKE, C., Fundamentos da Termodinâmica - Tradução da 7ª Edição Americana - Editora: Blucher

Laboratório de Fundamentos da Termodinâmica (30h)

Experimentos de laboratório segundo o conteúdo de Física II.

Bibliografia Básica:

WYLEN, G. J. V., Fundamentos da Termodinâmica Clássica, Editora: Edgard Blugher - 4ª Ed.

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

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

Bibliografia Complementar:

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

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

BORGNAKKE, C.; WYLEN, G. J. V.; SONNTAG, Richard E.; Fundamentals of Thermodynamics, Editora: John Wiley & Sons, 6th Edition.

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

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

BORGNAKKE, C., Fundamentos da Termodinâmica - Tradução da 7ª Edição Americana - Editora: Blucher

Introdução a Probabilidade e Estatística (60h)

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.

2.10.5 Quinto Período

Cálculo IV (60h)

Funções de variável complexa. Equações diferenciais parciais. Tópicos de Cálculo. Vetores no plano e equações paramétricas. Derivadas direcionais, gradientes e aplicações de derivadas parciais. Integração múltipla. Introdução ao cálculo de campos vetoriais.

Bibliografia Básica:

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

BOYCE, W. E., DIPRIMA, R. C. Equações diferenciais elementares e Problemas de Valores de 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 (90h)

Carga Elétrica e Lei de Coulomb, O Campo Elétrico, Lei de Gauss, O Potencial Elétrico, Capacitância e Energia do Campo Elétrico, Corrente e Resistência, Fundamentos de Circuitos Elétricos: leis de Kirchhoff, O Campo Magnético: A lei de Ampère, Força magnética sobre uma carga em movimento e Força magnética sobre fios condutores de corrente, Indutância e Energia do Campo Magnético, Indução Eletromagnética: Correntes induzidas, A lei de Lenz, A lei de Faraday, Campos Eletromagnéticos e Ondas: A corrente de deslocamento.

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)

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.

Projeto Auxiliado por Computador (45h)

Introdução ao Sistema CAD Apresentação da disciplina; Introdução ao Sistema CAD; Solidworks; Geometrias 2D e 3D; Modelagem tridimensional; Construção e montagem;

Modelagem de peças em chapas; Desenhos de fabricação; Prototipagem rápida.

Bibliografia Básica:

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

FRENCH, Thomas E. Vierck, Charles J. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica. 8 ed. São Paulo: Editora Globo, 2012.

LIMA, Claudia Campos Neto Alves de. Estudo dirigido de Auto CAD 2014. 1 ed. São Paulo: Érica, 2013.

Bibliografia Complementar:

CUNHA, I., Desenho técnico. 15 ed. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 2010.

RIBEIRO, Antonio Clelio; PERES, Mauro Pedro; IZIDORO, Nacir. Curso de Desenho e Autocad. São Paulo: Pearson, 2013

KAMINSKI, Paulo Carlos. Desenvolvendo Produtos com Planejamento. 1 ed. LTC. Rio de Janeiro, 2011.

FILHO, A. A., Elementos Finitos: A Base da Tecnologia CAE. Editora Érica, 2007.

FILHO, A. A., Elementos Finitos: a Base da Tecnologia CAE: Análise Não Linear. Editora Érica, 2012.

Mecânica dos Fluidos (60h)

Fundamentos propriedades dos fluidos. Estática dos fluidos (tensão e hidrostática). Cinemática dos fluidos (escoamento laminar, turbulento e No. 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:

FOX, R. W., PRICHARD, P. J., MACDONALD, A. T., Introdução À mecânica dos Fluidos, LTC, 8ª edição 2014;

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

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, McGraw-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)

Noções de instrumentação para medida das propriedades dos fluidos e dos escoamentos. Medidas de viscosidade (viscosímetros de Hazen-Poiseuille; viscosímetros 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 Pitot e Prandtl). Conceitos e métodos de medição de vazão (placas de orifício; bocais de vazão; tubos do Venturi, etc.). Visualização de escoamentos externos e internos (experiência para determinação do No. De Reynolds; visualização dos fenômenos da Cavitação). Perda de carga em tubulações e acessórios. Medidores de vazão em canais abertos (vertedouros). Medidas em escoamento em torno de perfis. Escoamento em bocais.

Bibliografia Básica:

FOX, R. W., PRICHARD, P. J., MACDONALD, A. T., Introdução À mecânica dos Fluidos, LTC, 8ª edição 2014

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

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

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, McGraw-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

Ciência dos Materiais (60h)

Ligações químicas, estruturas cristalinas, número de coordenação, raio atômico e iônico, Direções e Planos Cristalinos, Soluções solidas, 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

Energias Renováveis e Sustentabilidade (60h)

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 Fontes de 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.

2.10.6 Sexto Período

Legislação e Segurança no Trabalho (45h)

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

Bibliografia Básica:

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Legislação - normas regulamentadoras.

BRASIL. Lei nº 5.194, de 24 de Dezembro de 1966. Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo, e dá outras providências. DF: Presidência da República, 1966.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. DF: Presidência da República, 1988.

BRASIL. Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de Maio de 1943. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho. DF: Presidência da República, 1943.

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.

Mecânica dos Sólidos (60h)

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., JONHSTON JR., E. R., Mecânica Vetorial para Engenheiros – Estática. 5ª. Ed Revisada. Makron Books do Brasil, São Paulo, 1994.

BEER, F. P., JONHSTON 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

Métodos Matemáticos I (60h)

Revisões de Funções Reais a uma variável (Sequências e Séries de Números Reais, Limites Infinitos e no Infinito, Derivadas, Integrais e Integrais Impróprias). Aproximação Local de uma Função e Série de Taylor. 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:

STEWART, J., Cálculo, Vol. 1. Thomson Learning, 5ª Ed., 2006.

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.

Bibliografia Complementar:

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

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

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

ÁVILA, G. Variáveis complexas e aplicações. 3ª Edição. Editora LTC, 2000.

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

Circuitos Elétricos (60h)

Análise do regime senoidal. Resposta em frequência. Circuitos acoplados, fontes controladas e amplificador operacional. Teoria dos grafos. Quadripolos. Teoremas de redes.

Bibliografia Básica:

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.

NILSSON, J. A., RIEDEL, S. A. Circuitos Elétricos. 8ª Edição. Prentice Hall Brasil, 2008.

Bibliografia Complementar:

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.

BOYLESTAD, R. L. Introductory Circuit Analysis. 12st Edition. Prentice Hall, 2010.

O'MALLEY, J. Schaum's Outline of Basic Circuit Analysis. 2nd Edition. McGraw-hill, 1992.

Laboratório de Circuitos Elétricos (30h)

Experimentos de laboratório segundo o conteúdo de Circuitos Elétricos.

Bibliografia Básica:

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.

NILSSON, J. A., RIEDEL, S. A. Circuitos Elétricos. 8ª Edição. Prentice Hall Brasil, 2008.

Bibliografia Complementar:

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.

BOYLESTAD, R. L. Introductory Circuit Analysis. 12st Edition. Prentice Hall, 2010.

O'MALLEY, J. Schaum's Outline of Basic Circuit Analysis. 2nd Edition. McGraw-hill, 1992.

Termodinâmica Aplicada (90h)

Conceitos Fundamentais: 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); Propriedades de uma substância pura: Propriedades extensivas e inextensivas, 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 lei da termodinâmica: Definição de entalpia e entropia, primeira lei para sistemas fechados; primeira lei para volumes de controle; Segunda lei da Termodinâmica: Definição, reversibilidades e irreversibilidades, ciclo de potência, refrigeração e bomba de calor, ciclo de Carnot, ciclo de potência a vapor e gás.

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:

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, Nelson Oliveira dos, Termodinâmica aplicada às termoelétricas: Teoria e prática, 2ª Edição, Rio de janeiro: Interciência, 2006

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.

Física IV (60 h)

Tópicos de Relatividade especial: cinemática e dinâmica relativística; Tópicos de Mecânica Quântica: Radiação do Corpo Negro, Efeito Compton e Efeito Fotoelétrico,

hipótese de de Broglie, Modelo de Bohr e o átomo de hidrogênio, pacotes de onda, princípio da incerteza e equação de Schroedinger independente do tempo aplicada a modelos unidimensionais, relações da Equação de Schroedinger com a Mecânica Ondulatória e Equação da Onda; Tópicos de Física Nuclear: Energia de ligação, potencial de Yukawa, fissão e fusão nucleares e radiação α , 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, EDGARD BLUCHER, 2002.

KNIGHT, Randall D., Física: uma abordagem estratégica v. 3, BOOKMAN, 2009.

Laboratório de Física IV (30h)

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, EDGARD BLUCHER, 2002.

KNIGHT, Randall D., Física: uma abordagem estratégica v. 3, BOOKMAN, 2009.

2.10.7 Sétimo Período

Eletrônica Básica (60h)

Conceitos básicos de projeto. Amplificadores operacionais Ideais. Circuitos com amplificadores operacionais. Semicondutores. Circuitos com diodos semicondutores. Circuitos com FET. Circuitos com transistores bipolares. Amplificadores de potência e fontes de alimentação.

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)

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;

Sinais e Sistemas (90h)

Sinais contínuos e discretos no tempo. Operações com sinais. Tipos e propriedades de sinais. Sistemas contínuos e discretos no tempo. Sistemas lineares invariantes no tempo. Sistemas representados por equações diferenciais e de diferença. Série e Transformada de Fourier. Análise de Fourier para sinais e sistemas contínuos e discretos no tempo. Amostragem de sinais contínuos no tempo. Convolução contínua e discreta. Resposta de sistemas lineares. Aplicações de sistemas lineares. Transformada de Laplace. Transformada Z.

Bibliografia Básica:

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.

Bibliografia Complementar:

LATHI, B. P. – Sinais e Sistemas Lineares – 2ª Edição, Bookman, 2007.

HSU, H. P. Sinais e Sistemas. 2ª Edição. Bookman, 2011.

OGATA, K. System Dynamics. 4th Edition. Prentice Hall, 2003.

OGATA, K. Matlab for Control Engineers. 1st Edition. Prentice Hall, 2007.

LOURTIE, I. Sinais e Sistemas. 2ª Edição. Escolar Editora, 2007.

Processos de Fabricação Metal-Mecânico (60h)

Visão geral dos processos de fabricação, a interação com o projeto e os custos de produção; Processos de Usinagem, de conformação e de fabricação de plásticos: Torneamento, fresamento, furação, aplainamento, brochamento, fundição, laminação, forjamento, estampagem, soldagem, metalurgia do pó.

Bibliografia Básica:

CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica- Volume II: Processos de Fabricação e Tratamento, 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, Horacio, 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

Laboratório de Processos de Fabricação Metal-Mecânico (30h)

Experimentos de laboratório segundo o conteúdo de Circuitos Elétricos.

Bibliografia Básica:

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

CALLISTER, Jr. William D. Ciência e engenharia de Materiais, 5ª Edição, LTC,

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, Horacio, 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

Métodos Matemáticos II (60h)

Revisão de números complexos. Funções complexas: limite, continuidade, derivação, condições de Cauchy-Riemann, funções harmônicas. Funções exponencial, trigonométricas e hiperbólicas. Funções multivalentes, logaritmo. Integral de linha, teorema de Cauchy-Goursat. Fórmula integral de Cauchy e conseqüências. Seqüências e séries de funções. Séries de Taylor e de Laurent. Singularidades e Resíduos:

Classificação das singularidades de funções complexas. Zeros de uma função analítica. Cálculo de resíduos e aplicação no cálculo de integrais de funções reais.

Bibliografia Básica:

STEWART, J., Cálculo, Vol. 1. Thomson Learning, 5ª Ed., 2006.

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.

Bibliografia Complementar:

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

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

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

ÁVILA, G. Variáveis complexas e aplicações. 3ª Edição. Editora LTC, 2000.

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

Mecânica Clássica (60 h)

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 / 1976

LEACH, 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).

2.10.8 Oitavo Período

Modelagem Computacional (60h)

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.

TABER, C. S.; TIMPONE, R. J. Computational Modeling. Sage Publications, 1996.

SHIFLET, A. B.; SHIFLET, G. W. Introduction to Computational Science: Modeling and Simulation for the Sciences, Princeton University Press, 2014.

Combustão e Combustíveis (60h)

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. Intercambialidade de 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:

URNS, 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, experimentes 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 Hadbook, Volume 1, 3° edition, North American Press, Clevenland, 1986.

JONES, J.C. Combustion Science: principles and practice, Millenium Books, Birsbane, 1993.

WILLIAMS, A. Combustion Of Liquid Fuels Sprays, Butterworhts, London, 1990.

WILLIAMS, A. POURKASHANIAN, M., JONES, J.M., SRORUPKA, N. Combustion and Gasification of Coal, Applied Energy Tecnology Series, Taylor e Francis, New York 2000.

CENGEL, Y. A.; BOLES, M. A., Termodinâmica - 7ª Ed. 2013, Editora: Mcgraw-hill

Teoria eletromagnética I (60h)

Carga elétrica. Lei de Coulomb, Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitores e dielétricos, Campo magnético. Lei de Ampère. Lei de Faraday. Indutância.

Bibliografia Básica:

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica, vol. III. 4ª Ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2002.

MACHADO, K. D. Teoria do Eletromagnetismo. Vol I. Editora UEPG, 2000.

SEARS, F., ZEMANSKY, M. W. e YOUNG, H. D., FREEDMAN, R. Física, vol. II, 12a ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.

Bibliografia Complementar

ALONSO M. E FINN E. J., Física: um curso universitário - Volume 2: Campos e Ondas Mecânica. Editora: Edgard Blucher, 1972

CHARLES K., WALTER D. K., MALVIN A. R., Curso de Física de Berkeley - Eletrecidade e Magnetismo, Vol. I, Ed. Edgar Blucher.

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.

KELLER, F. J., GETTYS, W. E. , SKOVE, Malcolm J., Física, vol. II, Editora Makron Books ,1997.

***Sistemas de controle (60h)**

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.

Economia Aplicada a Engenharia (60h)

Globalização, internacionalização da produção e financeirização. Macroeconomia dinâmica, economia monetária, moeda, juros e câmbio. Economia industrial, indústria e mercados, oligopólio e concentração industrial (Fusões & Aquisições), cadeias produtivas. Estratégia de crescimento das empresas. Inovação e progresso técnico. 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. As crises, os ciclos econômicos e o papel do estado na economia. Seminários discentes.

Bibliografia Básica:

CASTELLS, Manuel. A Era da Informação: A Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura. A Sociedade Em Rede. 5ª 1999.

EL-ERIAN, Mohamed A. Mercados em Colisão: como entender a crise e traçar estratégias para uma era de mudança na economia global. São Paulo: Edipro, 2008.

FREEMAN, C. The Economics of technical change. Cambridge Journal of Economics, 1994, vol 18, pp 463-514.

Bibliografia Complementar:

GIDDENS, Anthony. A terceira via. Rio de Janeiro: Record, 1999.

GIDDENS, Anthony. Mundo em Descontrole – O que a globalização está fazendo de nós. Rio de Janeiro, Record, 2000.

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

LUNDVALL, B. A. & S. Borrás, The Globalising Learning Economy 1997, TSER/DGXII/EU, cap 2.

LUNDVALL, B. A. . Innovation as na Interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation. In :Dosi et al. Technical Change and Economic Theory, Pinter: London, 1988, cap 17, pp349-369.

MEIRELLES, Durval Corrêa.. A Globalização das Economias e as Transformações no Mercado de Trabalho em Tempos de Pós- Modernidade.

Revista da ESPM, Rio de Janeiro, v. 10, p. 84 - 95, 01 out, 2003.

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, pp271-281.

SEN, A . Desenvolvimento como Liberdade. Companhia das Letras, 1999.

SCHUMPETER, Joseph. A Teoria do Desenvolvimento Econômico. São Paulo:Ed. Nova Cultural, 1985.

SOROS, G. O novo paradigma para os mercados financeiros:a crise atual e o que ela significa. Rio de Janeiro:Agir, 2008.;

VALENTE, Elvio e Outros. Para Entender a Conjuntura Econômica.São Paulo:Editora Manole, 2008.

WOLF, Martin. A Reconstrução do Sistema Financeiro Global. Rio de Janeiro:Elsevier, 2009

Energia Solar fotovoltaica (45h)

Introdução a Energia Solar, Contexto Atual. Radiação Solar. Célula Solar, Princípio de Funcionamento. Tecnologia de Fabricação, Células e Módulos Fotovoltaicos. Gerador Fotovoltaico, Condições de Operação e Associações. Sistemas Fotovoltaicos Autônomos. Sistemas Conectados à Rede. Sistemas Híbridos. Regulamentação da Geração Distribuída de Eletricidade com Sistemas Fotovoltaicos.

Bibliografia Básica:

NELSON, Jenny, The Physics of Solar Cells (Properties of Semiconductor Materials), Imperial College Press, July 2003.

KOMP, Richard J., Practical Photovoltaics: Electricity from Solar Cells, Aatec Publications, 3.1 edition, June 1995.

MARKVART, Tom, e CASTANER, Luis, Solar Cell: Materials, Manufacture and Operation, Elsevier Science, January 2005.

Bibliografia Complementar:

WÜRFEL, Peter, Physics of Solar Cells: From Principles to New Concepts, John Wiley & Sons, March 2005.

FRANCE Lanier, Photovoltaic Engineering Handbook, Adam & Hilder, New York, 1990.

THOMAS Markvart, Solar Electricity, John Wiley & Sons, 2nd edition, May 2000.

BOCRIS, J. O'M. Energy Options; London: Taylor & Francis, 1982.

GAZOLI, J. R., VILLALVA, M. G., Energia solar fotovoltaica, conceitos e aplicações: sistemas isolados e em rede, 2012

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

2.10.9 Nono Período**Física moderna I (60h)**

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 Schrodinger.

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.

BREWSTER, H., D. Relativity, Global Media, 2009.

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

Máquinas Elétricas (90h)

Fundamentos da modelagem e da simulação numérica de máquinas elétricas, de atuadores e de sensores eletromecânicos. Modelagem numérica de materiais magnéticos (aços elétricos e imãs) aplicados em máquinas elétricas e em dispositivos eletromecânicos.

Bibliografia Básica :

PYRHÖNEN, J.; JOKINEN, T.; HRABOVCOVA, V.: Design of Rotating Electrical Machines, Wiley, 2009.

KRISHNAN, R.: Electric Motor Drives, Prentice Hall, 2001.

KRAUSE, P. C.; WASYNCZUK, O.; SUDHOFF, S. D.: Analysis of Electric Machinery, IEEE Press, 1995.

Bibliografia Complementar:

NOVOTNY, D. W.; Lipo, T. A.: Vector Control and Dynamics of AC Drives, Oxford, 1996.

LEONHARD, W.: Control of Electrical Drives, Springer, 1996.

BIM, E.: Máquinas Elétricas e Acionamento, Campus, 2009.

KINGSLEY Jr., C.; FITZGERALD, A. E.: Máquinas Elétricas, Bookman 6ª Edição, 2006.

SEN, P. C.: Principles of Electric Machines and Power Electronics, 2nd edition, Wiley, 1996.

Turbomáquinas (60h)

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 :

- BRAN, R.; SOUZA, Z., " Máquinas de Fluxo" , Livro Técnico, 1969.
- COHEN, H.; ROGERS, G.; SARAVANA MUTTOO, I.H., "Gas Turbine Theory", Longman, 1996.
- DIXON, S.L., "Fluid Mechanics, Thermodynamics of Turbomachinery", Pergamon, 1984.

Bibliografia Complementar:

- HUSAIN, Z., "Steam Turbines", McGraw-Hill, New Delhi, 1984.
- KOSTYUK, A., FROLOV, V., Steam and Gas Turbines, MIR Publishers, Moscou, 1988.
- LUCINI, M., " Turbomaquinas de Vapor y de Gas", Editorial Labor, 1966.
- MACINTYRE, A.J., " Bombas e Instalações de Bombeamento", Ed. Guanabara Dois, 1980.
- CENGEL, Yunus A.; Boles, Michael A. , Termodinâmica - 7ª Ed. 2013 , Editora: Mcgraw-hill

Transferência de calor e massa (90h)

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

Bibliografia Básica:

- KREITH. F., Princípios de transmissão de calor. Ed. Blucher, 1977.
- HOLMAN, J. P., Heat Transfer – McGraw-Hill – 1975.
- ROHSENOW, W. M. E Choi, H. Y., Heat, Mass and Momentum Transfer, Prentice-Hall, 1961

Bibliografia complementar:

- TYRREL, H. J. V., Diffusion and Heat Flow in Liquids, Butterworth, London, 1961.
- CUSSLER, E. L., Multicomponent Diffusion, Elsevier, amsterdam, 1976.
- REID, R. C. ; SHERWOOD, T. K., PRAVSNITZ, J. M. , Properties of Gses and Liquid, 3rd. ed. , McGraw-Hill, New York, 1977.
- McCABE, W. , SMITH, J. C., Unit Operations of Chemical Engineering, 3rd. ed., McGraw-Hill, New York, 1975.
- McADAMS, W. H., Heat Transmission, McGraw-Hill, New York, 1954

Fundamentos da Administração (60h)

Ementa 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.; PECCI, 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. Rio de 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

2.10.10 Décimo Período

Mecânica Quântica I (60h)

Ondas e partículas; Introdução às idéias Fundamentais da Mecânica Quântica. Estrutura Geral da Mecânica Quântica: Formalismo Matemático e os Postulados da Mecânica Quântica; O Oscilador Harmônico Simples; Momentum Angular na Mecânica Quântica; Partícula em um Potencial Central; O Átomo de Hidrogênio.

Bibliografia Básica:

- SAKURAI, J. J., Modern Quantum Mechanics, Revised Edition. Addison-Wesley (1994)
- TANNONDI C. C., DIU, B., LALOE, F., Quantum Mechanics. Wiley (1977)
- PIZA, A. F. R. T., Mecânica Quântica. EDUSP (2003)

Bibliografia Complementar

- MERZBACHER, E., Quantum Mechanics, Wiley (1961)
- MESSIAH, A., Quantum Mechanics. Dover Publications (1999)
- BJORKEN, J.D., DRELL, S.D., Relativistic Quantum Mechanics. McGraw-Hill (1964)
- 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, EDGARD BLUCHER, 2002.

ESTÁGIO SUPERVISIONANDO (160H)

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. 11º Ed. São Paulo: Atlas 2011.
- SIQUEIRA, M.A.S. Monografias e Teses: das normas técnicas ao projeto de pesquisa. CONSULEX, 2005.

2.10.11 Décimo primeiro Período

Trabalho de Conclusão de Curso (60h)

Consolidação dos conhecimentos obtidos no Curso com o objetivo de desenvolver a capacitação do 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. Trata da 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 (200h)

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 mundo 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.

2.10.12 Disciplinas Eletivas

Motores de Combustão interna (90h)

Conceitos fundamentais. Ciclo teóricos e indicados. Combustíveis. Sistemas de lubrificação de refrigeração e de distribuição. Desempenho de motores. Combustão nos motores ICO/ICE. Ignição. Sistemas de alimentação. Injeção. Sobrealimentação. Detecção de defeitos.

Bibliografia básica:

BRUNETI, F. Motores de Combustão Interna Volume I, Blucher, 2012.

STONE, R. ,Introduction to Internal Combustion Engines,SAE International,1992.

PULKRABEK, Willard W., Engineering Fundamental of the Internal Combustion Engine, Prentice Hall, April 1997.

Bibliografia complementar:

MARTINS, J. Motores de Combustão Interna, Publinsdustria, 2011.

RAMOS, J. I., Internal Combustion Engine Modeling, Hemisphere Publishing Corporation, June 1989.

FERGUSON, Colin R., Internal Combustion Engine: Applied - Thermosciences, John Wiley & Sons, February 1986.

OBERT, E.F., Motores de Combustão Interna, Editora Globo, Porto Alegre, 1971

TAYLOR, C. F. ,Análise dos Motores de Combustão Interna,Blucher,1971.

Sistemas Térmicos (60h)

Motores de Combustão Interna. Geração e Distribuição de Vapor. Turbinas a vapor e a gás. Sistema de compressão de vapor. Componentes do sistema de compressão de vapor. Fluidos refrigerantes.Psicrometria aplicada. Sistemas de condicionamento do ar. Conforto térmico. Noções de carga térmica.

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:

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, Nelson Oliveira dos, Termodinâmica aplicada às termoelétricas: Teoria e prática, 2ª Edição, Rio de Janeiro: Interciência, 2006

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.

Transmissão e Distribuição de energia (60h)

Configurações de rede de distribuição. Cargas: características, previsão e modelos. Fluxo de carga monofásico e trifásico em sistemas radiais ou com poucas malhas. Perdas de energia em alimentadores. Bancos de capacitores fixos e automáticos: localização, dimensionamento e controle. Transformadores de distribuição e reguladores de tensão. Estrutura tarifária. Sistema digital de automação

Bibliografia Básica:

Kagan, Nelson; Oliveira, Carlos C.; Robba, Ernesto J. Introdução aos Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica. Blucher. São Paulo, 2010.

LAKERVI, E.; HOLMES, E. J. Electricity distribution network design. IEE Power Engineering Series 21, ISBN 0-86341-309-9, 2nd edition.

Pansini, Anthony J. Electrical Distribution Engineering. McGraw Hill, 1986, ISBN 0-07- Y66492-7.

Bibliografia Complementar:

MOHAMED, A. El-Sharkawi. Electric Energy An Introduction. CRC Press, ISBN: 0-493-3078, 2005.

BOSELA, Theodore R. Introduction to Electrical Power System Technology. Prentice Hall, 1997, ISBN 0-13-186537-4.

WILDI, Theodore. Electrical Machines, Drives, and Power Systems. Prentice Hall, 1997, ISBN 0-13-571333-1, 6ª Edição.

Elgerd, O. I. Electric Energy Systems Theory An Introduction. McGraw Hill, 1983, ISBN 0-07-066273-8.

Stevenson, Jr. W. D. Elements of Power System Analysis. McGraw Hill 1982.

Energia Eólica (60h)

Princípios da energia eólica, tipos de turbinas eólicas e física envolvida, características do vento, mapas eólicos, conversão de energia por meio das turbinas e geração de

eletricidade e de força motriz. Sistemas fotovoltaicos e eólicos e suas aplicações, sistemas híbridos eólico e fotovoltaico. Armazenamento eletroquímico de energia solarfotovoltaica e eólica. Acondicionamento de potência em sistemas fotovoltaicos e eólicos. Dimensionamento de sistemas fotovoltaicos e eólicos.

Bibliografia Básica:

TWIDELL, J.; WEIR, T., Renewable energy resources, Ed. Taylor and Francis, 2a. Edição, London, 2006.

HINRICHS, R. A.; KLEINBACH M. Energia e meio ambiente, Ed. Thomson, São Paulo, 3a. Edição, 2003.

DUFFIE, J. A.; BECKMAN, W. A. Solar Engineering of thermal processes. John Wiley & Sons, 2006.

Bibliografia complementar:

LUQUE, A., HEGEDUS, S. Handbook of photovoltaic Science and Engineering. John Wiley & Sons, 2003.

NELSON, J. The Physics of Solar Cells. Imperial College Press, 2003.

CLAUS, A. B., Fundamentos da Termodinâmica - Tradução da 7ª Edição Americana, Editora: Blucher, 2009

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

SANTOS, Nelson Oliveira dos, Termodinâmica aplicada às termoeletricas: Teoria e prática, 2ª Edição, Rio de Janeiro: Interciência, 2006

Pequenas Centrais Hidrelétricas (60h)

Introdução a sistemas de energia elétrica: transmissão em corrente alternada, transmissão em corrente contínua, sistemas interligados, sistemas isolados. Componentes de um Sistema de Energia Elétrica. Componentes, equipamentos e acessórios de pequenas centrais hidrelétricas. Grupos geradores: turbinas, geradores, equipamentos complementares. Aspectos econômicos relacionados à PCHs. Aspectos ambientais relacionados à PCHs. Estudo de caso.

Bibliografia Básica:

MARIOTONI, C. A e BADANHAN, L.F. Técnica de Gestão Ambiental Aplicada ao Planejamento de Hidrelétricas. Editora Gráfica Bernardi, São Paulo, 229p. 2002.

MARTINEZ, C.B. Interações entre o Planejamento e o Projeto de UHE's . O Caso das Pequenas Hidrelétricas no Brasil. Tese de Doutorado, FEM - Unicamp, 1994.

CENTRAIS ELÉTRICAS DO BRASIL (ELETROBRÁS). Diretrizes de estudos e projetos de pequenas centrais hidrelétricas. Rio de Janeiro. 2000.

Bibliografia Complementar:

MOREIRA, M.M.A. Interação entre os Estudos Ambientais e de engenharia em cada Etapa para a Construção de uma Usina Hidrelétrica. ANAIS do 6°. Congresso Brasileiro de Energia. Rio de Janeiro: CBE, 1995.

BITTENCOURT, N. Cálculo de Energia Assegurada de Pequenas Centrais Hidrelétricas. site <http://www1.webng.com/nbittencourt>. acessado em Outubro, 2008.

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.

Energia de Biomassa (60h)

Avaliação do potencial da biomassa: agroenergia e resíduos; características físico-químicas da biomassa; combustão de biomassa em fornos e caldeiras; gaseificação; pirólise; liquefação; biodigestão; fermentação; hidrólise. Impacto ambiental do uso energético da biomassa. Classificação dos biocombustíveis. Óleos vegetais e biodiesel, álcool e resíduos para produção de energia. Aspectos sociais e ambientais da biomassa. O futuro da biomassa no Brasil e no mundo.

Bibliografia Básica:

ROSILLO-CALLE, F.; BAJAY, S. V.; ROTHMAN H.; Uso da biomassa para a produção de 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.

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.

KALTSCHMIT, 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, Nelson Oliveira dos, Termodinâmica aplicada às termoeletricas: Teoria e prática, 2ª Edição, Rio de Janeiro: Interciência, 2006

Tecnologia de Biocombustíveis (60h)

Combustíveis fósseis, Energia renovável, Biodiesel, Bioetanol, Células combustíveis, Contexto macroeconômico dos biocombustíveis.

Bibliografia básica:

CORTEZ, L. A. B.; LORA, E. E. S.; OLIVARES GÓMEZ, E. Biomassa para energia. São Paulo: UNICAMP, 2008. 734 p. : ISBN 9788526807839

CALLÉ, F. R.; BAJAY, S. V.; ROTHMAN, H. Uso da biomassa para produção de energia na 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

SORENSEN, Bent. Renewable Energy. 1ª ed. Academic Press, 2004.

*** Laboratório de Biocombustíveis (30h)**

Combustíveis fósseis, Energia renovável, Biodiesel, Bioetanol, Células combustíveis, Contexto macroeconômico dos biocombustíveis.

Bibliografia básica:

CORTEZ, Luís Augusto Barbosa; LORA, Electo Eduardo Silva; OLIVARES GÓMEZ, Edgardo. Biomassa para energia. São Paulo: UNICAMP, 2008. 734 p. : ISBN 9788526807839

ROSILLO CALLÉ, Francisco; BAJAY, Sergio V.; ROTHMAN, Harry (Coord.). Uso da biomassa para produção de energia na indústria brasileira. Campinas: UNICAMP, c2005. 447 p. : ISBN 8526806858

Domínguez Gómez, José A. 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

SORENSEN, Bent. Renewable Energy. 1ª ed. Academic Press, 2004.

Elementos de Máquinas (60h)

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 Internacional Editions.

FAIRES, Virgil M.. Elementos organicos de máquinas. Editora S.A

HIBBELER, R.C., Resistência dos Materiais, Pearson Prentice Hall, 7ª edição, 2010.

BEER, F. P., JONHSTON Jr., E. R., Mecânica Vetorial para Engenheiros – Estática. 5ª. Ed Revisada. Makron Books do Brasil, São Paulo, 1994.

BEER, F. P., JONHSTON Jr., E. R., Resistência dos Materiais, 3ª. Ed Revisada. Makron Books do Brasil, São Paulo, 1995.

Gestão e Empreendedorismo (60h)

Empreendedorismo: principais conceitos e características. A gestão empreendedora e

suas implicações para as organizações. O papel e a importância do comportamento empreendedor nas organizações. O perfil dos profissionais empreendedores nas organizações. Processos grupais e coletivos, processos de autoconhecimento, autodesenvolvimento, criatividade, comunicação e liderança. Ética e Responsabilidade Social nas organizações. A busca de oportunidades dentro e fora do negócio. A iniciativa e tomada de decisão. A tomada de risco. A gestão empreendedora de pessoas nas organizações

Bibliografia Básica

DRUCKER, P. F.; Inovação e espírito empreendedor (entrepreneurship): prática e princípios. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

MAXIMIANO, A. C. A. Administração para empreendedores: fundamentos da criação e da gestão de novos negócios. São Paulo: Prentice-Hall, 2006.

DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo na prática: mitos e verdades do empreendedores de sucesso. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

Bibliografia Complementar

DEGEN, R. J. O empreendedor: fundamentos da iniciativa empresarial - guia para montar seu próprio negócio, vencer as dificuldades e administrar os riscos. São Paulo: Pearson Education, 2004.

FUNDAÇÃO Roberto Marinho. Aprender a empreender. 3.ed. Rio de Janeiro: Fund. Roberto Marinho, 2003.

SALIM, C. S. Introdução ao empreendedorismo: despertando a atitude empreendedora. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

CHIAVENATO, I. Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2005

Controle Avançado (60h)

Introdução ao Controle Avançado de Sistemas; Amostragem de Sinais contínuos; Transformada Z; 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.

Eletrotécnica Geral (60h)

Circuitos Magnéticos. Produção de tensão trifásica. Cargas trifásicas equilibradas e desequilibradas. Potência de cargas trifásicas. Medição de potência trifásica. Correção do fator de potência. Noções de instalações elétricas.

Bibliografia Básica:

JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. R., Fundamentos da Análise de Circuitos Elétricos, Editora LTC, 4a Edição.

BOYLESTAD, R. L., Introdução à Análise de Circuitos, Editora Prentice Hall do Brasil, 10a Edição, 2006.

CREDER, H., Instalações Elétricas, LTC, 15ª Edição, Rio de Janeiro, 2007.

Bibliografia Complementar:

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.

NILSSON, J. W.; REIDEL, S. A., Circuitos Elétricos, Editora Pearson Prentice Hall, 8a Edição, 2008.

ORSINI, L. Q.; CONSONNI, D., Curso de Circuitos Elétricos – Vol. 1, Editora Edgard Blucher, 2a Edição, 2002.

ORSINI, L. Q.; CONSONNI, D., Curso de Circuitos Elétricos – Vol. 2, Editora Edgard Blucher, 2a Edição, 2002.

Automação e Supervisão de Processos (60h)

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 PLC's, 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.

Acionamentos elétricos (60h)

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.

Microcontroladores e microprocessadores (60h)

Arquiteturas típicas de microprocessadores e microcontroladores. Estruturas de barramentos e memórias. Periféricos e interfaces. Instruções. Linguagem de programação assembly. Técnicas de 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.

Lab. Microprocessadores e microcontroladores (30h)

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.

PEREIRA, Fábio. Microcontroladores PIC: técnicas avançadas. 3. ed. São Paulo: Érica, c2002. 358 p. ISBN 85-7194-727-9.

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.

Bibliografia complementar:

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.

SOUZA, Daniel Rodrigues de; SOUZA, David José de; LAVINIA, Nicolás César. Desbravando o microcontrolador PIC18: recursos avançados. 1. ed. São Paulo: Érica, 2010.

ZANCO, Wagner da Silva. Microcontroladores PIC16F628A/648A: uma abordagem prática e objetiva. São Paulo: Érica, c2005.

PEREIRA, Fábio. Microcontroladores PIC: programação em C. 7. ed. São Paulo, SP: Érica, 2007.

Inteligência Computacional (60h)

Neurônios naturais e neurônios artificiais. Modelo artificial de McCulloch e Pitts e Regra de Hebb. Perceptron e Adaline. MultiLayerPerceptron (MLP). Backpropagation. Algoritmos genéticos. Conjuntos nebulosos, operações com conjuntos nebulosos e relações nebulosas.

Bibliografia básica:

HAYKIN, S. Redes Neurais: Princípios E Práticas. Editora Bookman, 2001.

SHAW, I. S.; SIMÕES, M. G. Controle E Modelagem Fuzzy, Editora Edgard Blucher Ltda, 1ª. Edição, 2007.

GOLDBERG, D. E. Genetic Algorithms In Search, Optimization, And Machine Learning, Addison-Wesley Professional, 1a. Edição, 1989.

Bibliografia complementar:

ARTERO, A. Inteligência Artificial: Teoria e Prática, Editora Livraria da Física, 1ª. Edição, 2008.

RUSSEL, S.; NORVIG, P. Inteligência Artificial. Editora Campus, 2004.

FACELI, K. ; LORENA, A.; GAMA, J. ; CARVALHO, A. P. L. Inteligência Artificial - Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina, LTC, 1a Edição, 2011.

GIARRATANO, J. C.; RILEY, G. Expert Systems: Principles And Programming, Course Technology, 4a. Edição, 2004.

PACHECO, M. A. C. P; VELLASCO, M. M. B. R., Sistemas Inteligentes de Apoio à Decisão, Interciência, 2007.

Modelagem e Identificação de Sistemas (60h)

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, Edit.UFMG, pp. 730, 3ª Edição, 2007.

GARCIA, Claudio, Modelagem e Simulação, Edit: 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)

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, Willian 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 Monographs N0 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.

Ensaio E Análise De Falhas Dos Materiais (60h)

Ensaio não destrutivos: Conceitos preliminares, Ensaio visual, ensaio de líquidos penetrantes, Ensaio por partículas magnéticas, Ensaio por ultrassom, Ensaio por radiografia, Ensaio por correntes parasitas. Ensaio destrutivos: Conceitos preliminares, Ensaio de tração, Ensaio de compressão, Ensaio de dureza, Ensaio de fratura frágil, Ensaio de dobramento e flexão, Ensaio de torção, Ensaio de fadiga, Ensaio de fluência. Efeitos de trincas e entalhes; Mecânica da fratura linear-elástica; Mecânica da fratura elasto-plástica; O crescimento de trincas; O controle da fratura e tolerância de dano; Análise de falhas; Aplicações.

Bibliografia Básica:

AFFONSO, Luiz O. M. Equipamentos Mecânicos: análise de falhas e solução de problemas. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

SOUZA, S. A. de. Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos. São Paulo: Edgard Blucher, 1982.

GARCIA, Amauri; SPIN, Jaime Alvares; DOS SANTOS, Carlos Alexandre. Ensaio dos Materiais. 1ª edição. São Paulo: LTC GEN, 2000.

Bibliografia Complementar:

BRITISH INSTITUTE OF NON-DESTRUCTIVE TESTING. Disponível em: <<http://www.bindt.org/>>.

CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica. 2. ed. São Paulo: MvGraw Hill, 1986.

ROLFE, S.T. and BARSON, J.M., Fracture and Fatigue Control in Structures, Applications of Fracture Mechanics, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.

BROEK, D., Elementary Engineering Fracture Mechanics, Noordhoff International Publishing, Sey den.

KNOTT, J.F., Fundamentals of Fracture Mechanics, Butterworths.

KOCANDA, S., Fatigue Failure of Metals, Sijthoff & Noordhoff International Publishers.

Estrutura E Propriedade Dos Materiais (60h)

Tipos e níveis de Caracterização de estruturas dos Materiais. Correlação entre estruturas e Propriedades dos Materiais. Monocristais. Policristais. Nanomateriais. Anisotropia. Difusão Atômica. Propriedades Mecânicas; elétricas; térmicas; magnéticas e óticas.

Bibliografia Básica:

CALLISTER JR, Willian D. Ciência e Engenharia de Materiais – Uma Introdução 5^a Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

VAN VLACK, Laurence H. Princípios de Ciência dos Materiais. São Paulo: Ed. Edgard Blucher Ltda, 1970.

SMITH, W. F., Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais, 3a ed., McGraw-Hill, 2003.

Bibliografia Complementar:

PADILHA, A. F. Materiais de Engenharia. São Paulo:Hemus, 1999.

SHAKELFORD, J. F., Introduction to Materials Science for Engineers, 7a ed., Prentice Hall, 2008. ed., Wiley, 2010.

COTTRELL, A. H., Introdução à Metalurgia, 3a ed., Fundação Calouste Gulbenkian, 1993.

ASKELAND, D.R.; PHULE, P. The science & engineering of materials. New York:Thomson, 2005.

BRIAN, S. M. An Introduction to Materials Engineering and Science: For Chemical and Materials Engineers. New York:John Wiley & Sons, 2004.

Processamento Cerâmico (60h)

Introdução dos materiais cerâmicos. Matérias primas: Síntese. Extração. Controles e caracterização. Processamento de pós. Formulação. Processos de Conformação. Sinterização.

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.

Corrosão E Tratamento De Superfícies (60h)

Tipos, formas e causas da corrosão; Oxidação de metais e ligas a elevadas temperaturas; Meios e ambientes naturais de corrosão; Métodos e técnicas para aumentar a resistência à corrosão dos materiais metálicos; Revestimentos metálicos, não-metálicos inorgânicos e orgânicos; Ensaio não-eletroquímico e eletroquímico.

Bibliografia Básica:

GENTIL, V., Corrosão, 4o ed., Rio de Janeiro, LTC, 2003.

GEMELLI, E., Corrosão de Materiais Metálicos e sua Caracterização, Rio de Janeiro, LTC, 2001

FALDINI, S. B. Tratamentos Superficiais. São Paulo: [s.n.], 2007.

Bibliografia Complementar:

TALBOT, D., Corrosion Science and Technology, Boca Raton - USA, CRC press, 1998.

GNECCO, C. Tintas : A Pintura na Proteção Anticorrosiva. [S.l.]: Sherwin-Williams do Brasil, 1998.

PANOSSIAN, Z. Corrosão e proteção contra a corrosão em equipamentos e estruturas metálicas. São Paulo: IPT, 1993. 2 v.

ASM Handbook v.5: Surface cleaning, finishing and coating, 1998.

ASM Handbook v.13: Corrosion, 1998.

THE CHEMISTRY and Physics of Coatings.[S.I.]: The Royal Society of Chemistry, 1994.

Técnicas De Caracterização De Materiais (60h)

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 para determinação da densidade, porosidade e viscosidade. Métodos para determinação de área Superficial.

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).

ZHANG, S.; Lin, Li, Kumar, A. Materials Characterization Techniques, CRC Press, 2008.

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.

LENG, Y. Materials Characterization Introduction to Microscopic and Spectroscopic Methods, John Wiley, 2008.

Mineralogia E Processamento Mineral (60h)

Estudo das propriedades físicas e químicas dos minerais. Classificação, uso e ocorrência dos minerais, seus ambientes de formação e a cristalografia. Processamento de minérios para aplicações nas indústrias metalúrgica e cerâmica. Análise das operações unitárias de cominuição (britagem, moagem e micronização), peneiramento, classificação, espessamento e filtração. Métodos físicos de concentração mineral: gravimétricos, magnéticos e eletrostáticos.

Bibliografia Básica:

BETEJTIN, A. Curso de Mineralogia. . São Paulo: Mir, 1977.

CENTRO DE TECNOLOGIA MINERAL. Tratamento de minérios. 4ª Ed. 2004

BLACKADDER, Nedderman . Manual de Operações Unitárias. Hemus, 2004.

Bibliografia Complementar:

DANA, J.D. Manual de Mineralogia. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 1976.

CHAVES, A.P. Teoria e Prática do Tratamento de Minérios, volumes 1 a 3. São Paulo: Signus, 2002.

HARTMAN, H.L.; MUTMANSKY, J.M. Introductory Mining Engineering. John Wiley and Sons, 2002, 570 p.

KELLY, E.G.; SPOTISWOOD, D.J. Introduction to mineral processing. New York: Wiley, 1982. 491 p.

OLIVEIRA, A.M.S.; BRITO, S.N.A. Geologia de Engenharia. São Paulo: ABGE, 1998, 586 p.

PEREIRA, R.M. Fundamentos de Prospecção Mineral. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.

Materiais Naturais E Reaproveitamento De Resíduos (60h)

Sustentabilidade e Meio ambiente e conceito de Resíduos Sólidos. Estudo dos Materiais Naturais (Madeira, Fibras Naturais. Grãos, Sementes, Conchas, Resinas, Látex, Óleos etc.). Propriedades Físicas, Mecânicas, Térmicas, Elétricas e Ópticas dos Materiais Naturais. Reciclagem de materiais poliméricos, metálicos e cerâmicos e resíduos orgânicos. Desenvolvimento de materiais a partir de matéria prima natural e reaproveitamento de Resíduos Sólidos.

Bibliografia básica:

MANO, E. B. Meio ambiente, poluição e reciclagem - 2.ed. Blucher, 2010.

NETO, F. L. Compósitos estruturais. São Paulo: Edgard Blucher, 2006

Meyers, M. A. Biological Materials Science. Cambridge University Press. 2014

Bibliografia complementar:

KENNEDY, J.F.; PHILLIPS, G.O.; WILLIAMS, P.A., The chemistry and processing of wood and plant fibrous materials, Woodhead Publishing Limited, Cambridge U.K, 1996.

DINWOODIE, J.M., Timber. Its Nature and Behaviour,1981, Van Nostrand Reinhold Co. Ltd., New York

PROFISSIONAL MADRID 4a. ED. Tecnologia de la madeira e. P. S. 1971.

COTE, W. A. JR. Cellular ultrastructure of wood plants s.u. Press 1965. ESAU, K. S. Paulo anatomia das plantas com sementes e. Blucher 1976.

LOBATO, F. et al. Plano estratégico dos resíduos sólidos urbanos. Brasil: Ministério do Ambiente, 1999.

2.11 Atividades Complementares

As atividades complementares compreendem uma carga horária de 200 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. A normativa das atividades está em processo de homologação frente ao colegiado do curso.

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 à 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.

2.12 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 normativa completa pode ser conferida nos anexos.

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 convênios importantes para o suprimento da exigência destes estágios: i) projeto Pro-Amazônia e ii) convênio com a Eletronorte.

O projeto Pro-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 hidrocínéticas 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 e Bacharelado em Engenharia Física também concentra esforços em convênios com empresas que se situam na região oeste do Pará tais como, ALCOA, Mineração Rio do Norte e Vale do Rio Doce. A finalidade desses convênios é fornecer estágio de férias para os concluintes. O regimento de estágio é fundamentado na Instrução normativa nº 006/2010 – UFOPA e é incluído como anexo desse texto.

2.13 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 60h, 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 deverá ser 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 (ANEXO I e II) 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 Obter dois pareceres indicando sua aprovação (nota maior ou igual a seis) nos exames de Defesa de trabalho de conclusão de curso (TCC).
 - 3.2 Obter 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).

2.14 Práticas De Avaliação Da Aprendizagem No Curso De BEF

2.14.1 Avaliação do 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 Programa da 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) realizou a primeira avaliação de disciplina no período de 14/07/14 a 27/07/14. A CPA está organizando 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.

2.14.2 Avaliação do processo ensino-aprendizagem

Os regulamentos internos da UFOPA, Resoluções n. 09 de 16/03/2012 e n. 27 de 08/10/2013, 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 componente curricular.

Objetivos da Avaliação de Aprendizagem na UFOPA:

Discentes:

- I - verificar o nível de aprendizagem dos discentes;
- II - averiguar a aquisição conceitual, teórica e prática dos conteúdos programáticos ministrados durante os períodos letivos;
- III - incentivar o hábito e a prática diuturna de trabalho no processo ensino-aprendizagem;
- IV - mensurar quantitativamente, através do Índice de Desempenho Acadêmico (IDA), o desempenho de cada discente;
- V - conferir o domínio das habilidades e competências previstas nos projetos pedagógicos de cada unidade e subunidade.

Docentes:

- I - apresentar a sua turma, no início do período letivo, os critérios de avaliação da aprendizagem conforme o plano de ensino referendado em reunião semestral de planejamento da unidade, ou subunidade, responsável pelo componente curricular no semestre em curso;
- II - discutir os resultados de cada avaliação parcial com a turma, garantindo que esse procedimento ocorra antes da próxima verificação da aprendizagem;
- III - fazer o registro eletrônico da nota final, de acordo com as orientações da Diretoria de Registro Acadêmico, da Pró-Reitoria de Ensino (DRA/PROEN), no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) da UFOPA, em prazo estabelecido no Calendário Acadêmico.

Os componentes curriculares, em cada período curricular, serão apreciados através de pelo menos três avaliações e uma avaliação substitutiva, esta última de caráter optativa para o discente e envolvendo todo o programa do componente. Pelo menos uma das três avaliações supracitadas deverá ser individual.

Considerar-se-á aprovado no componente curricular, o discente que obtiver nota final igual ou superior a 6,0 (seis vírgula zero) e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento).

O discente com nota final inferior a 6,0, ao final do processo de avaliação, entrará em regime de dependência em relação ao componente curricular, para fins de integralização curricular.

Em caso de falta à avaliação em componente curricular, por impedimento legal, doença grave atestada por serviço médico de saúde e caso fortuito, devidamente comprovado nos termos da lei, o discente deve protocolar, na secretaria responsável pelo componente curricular, o requerimento para avaliação de segunda chamada ao docente, no período de 48h.

A avaliação substitutiva constitui oportunidade opcional, igualmente oferecida a todos os discentes, no sentido de substituir uma das notas das três avaliações do componente curricular à qual ela se referir.

O discente reprovado em qualquer componente curricular entrará automaticamente em regime de dependência e deverá regularizar seus estudos para efeito de integralização de seu percurso acadêmico.

O Índice de Desempenho Acadêmico (IDA) é o instrumento dinâmico que expressa numericamente o desempenho do discente em cada período curricular e será computado até a quarta casa decimal.

As avaliações, em cada componente curricular, deverão, necessariamente, ser representadas através de valor numérico, entre 0 e 10, de modo a poderem ser computadas no IDA, inclusive aquelas de cunho qualitativo.

2.14.3 Coerência do Sistema de Avaliação do Processo de 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

2.15 Sistema De Avaliação Do Projeto Do Curso:

Em harmonia com o Instrumento de Avaliação dos Cursos de Graduação, do Ministério da Educação (MEC, 2008), a avaliação deve ser compreendida como um processo dinâmico, que exige mediação pedagógica permanente. Neste sentido é necessário criar mecanismos para rever periodicamente os instrumentos e procedimentos de avaliação, de modo a ajustá-los aos diferentes contextos e situações nas quais se apresentam no cenário da educação superior e torná-los elementos balizadores da qualidade que se deseja para a graduação.

As metodologias e os critérios de avaliação institucional permitirão diagnosticar se as metas e os objetivos do Curso estão sendo alcançados, servindo de elemento para formular e planejar possíveis mudanças que se mostrarem necessárias. Para tanto, serão promovidos seminários anuais para avaliação do andamento do Projeto Pedagógico assim como proposições a serem adotadas.

O Projeto Pedagógico não tem seu valor condicionado à ideia de que possa ser

encarado como verdade irrefutável ou imutável. Seu valor depende da capacidade de dar conta da realidade em sua constante transformação e, por isso, deve ser passível de modificações, superando limitações e incorporando novas perspectivas configuradas pelo processo de mudança da realidade.

2.16 Pesquisa, Extensão e Inovação Tecnológica:

2.16.1 Apoio à Participação em Atividades de Iniciação Científica

O Programa de Iniciação Científica, do Programa de Ciência e Tecnologia – PC&T tem 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 estímulo à 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.

2.16.2 Programas de Iniciação Científica

Atualmente o programa de ciência e tecnologia (P C & T) suporta programa de iniciação científica que atendem aos discentes do programa. Entre estes programas tem-se: Programas PIBIC e PIBIT da UFOPA, programa de extensão da PROCCE-UFOPA e além destes programas tem o pró-Amazônia que é um programa de pesquisa voltado para programas de 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).

2.16.3 Apoio a projetos de extensão

Os discentes do curso de Bacharelado em Engenharia Física, em consonância com a proposta da Universidade de enfoque na solução dos problemas das comunidades locais, são incentivados a participar de projetos de extensão. Busca-se com isso que os mesmos tenham uma postura pró ativa no desenvolvimento social, disseminando o conhecimento acadêmico adquirido e permitindo a melhoria da qualidade de vida, renda das comunidades atingidas pelos projetos.

Os projetos podem partir de projetos institucionais dos docentes do Programa, ou por meio da participação em projetos submetidos a agências de fomento, como FAPESPA, CAPES, MEC/SESu. Os alunos podem concorrer a bolsas de extensão do Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEX), que auxilia financeiramente o aluno de graduação vinculado a um projeto de extensão, dirigido e acompanhado por um professor da UFOPA, no efetivo exercício de suas funções, visando ao estímulo à execução de projetos de produção, disponibilização, sistematização e divulgação de conhecimentos científicos e/ou tecnológicos que tenham como princípio norteador o ensino, a pesquisa e a extensão associado à inserção social. São objetivos do PIBEX:

- Despertar interesse em extensão universitária e incentivar novos talentos entre estudantes de graduação, assim como contribuir para a formação e a qualificação de cidadãos socialmente comprometidos;
- Estimular os processos educativos, culturais, científicos e tecnológicos como forma de aprendizagem da atividade extensionista, articulados com o ensino e a pesquisa de forma indissociável e que viabilizem a relação transformadora entre a Universidade e a sociedade, contribuindo de forma plena para a inclusão social;
- Viabilizar a participação do aluno no processo de interação entre a Universidade e a sociedade por meio de atividades acadêmicas que contribuam para a sua formação profissional e para o exercício pleno da cidadania.

3 RECURSOS HUMANOS

3.1 Apoio Técnico Pedagógico

3.1.1 Direção de Instituto

A direção do Instituto de Engenharia e Geociências(IEG) é administrada pelo Prof. Dr, Manoel Roberval Pimentel dos Santos.

3.1.2 Coordenação de Curso

O Curso do Bacharelado em Engenharia física (BEF) é coordenado pelo Prof. Msc. Thiago Augusto de Sousa Moreira desde Janeiro de 2015

Com o intuito de organizar, planejar e avaliar continuamente o andamento das atividades do Curso de engenharia física, bem como manter uma interação harmônica entre o corpo discente, docente e técnico a coordenação é responsável pelo(a):

- a) coordenação e elaboração e desenvolvimento do Projeto Pedagógico do Curso, com base nas Diretrizes Curriculares;
- b) acompanhamento do processo de ensino e de aprendizagem promovendo a integração docente/discente, a interdisciplinaridade e a compatibilização da ação docente com os planos de ensino com vistas à formação profissional planejada;
- c) processo de avaliação do Curso, em termos dos resultados obtidos, executando e/ou encaminhando aos órgãos competentes as alterações que se fizerem necessárias;
- d) encaminhamento do Projeto Pedagógico do Curso para aprovação no Conselho de Centro;
- e) aprovação dos planos de ensino dos componentes curriculares, cabendo-lhe o direito de sugerir alterações em função de inadequação ao Projeto Pedagógico do Curso;
- f) elaboração, a cada semestre letivo, das listas de oferta dos componentes curriculares para o curso;
- g) estudo e avaliação do currículo do curso;
- h) acompanhamento e execução dos planos de ensino e programas pelos docentes;
- i) acompanhamento do registro no SIGAA;
- j) recepção de Curso;
- k) colação de Grau;

- l) aproveitamento de Estudos;
- m) participação e/ou coordenação de reuniões de Colegiado, NDE, Instituto e Conselho do Instituto.
- n) Atuar juntamente aos Técnicos de assuntos educacionais e a secretaria executiva do Instituto afim de sanar quaisquer questões referentes ao andamento do curso.

A coordenação do Bacharelado em Engenharia Física, como parte do Programa de Ciência e Tecnologia, conta com o apoio de um estagiário, bem como uma secretária executiva para auxílio às suas atividades. Conta também com auxílio direto do pessoal ligado ao Instituto de Engenharia e Geociências. Abaixo podemos conferir algumas pessoas ligadas diretamente à Coordenação do Curso.

Técnico em Assuntos Educacionais (Instituto de Engenharia e Geociências):

Márcio Gilvandro Moreira da Silva

Secretária Executiva (Instituto de Engenharia e Geociências):

Iara Conceição Guimarães de Sousa

Secretária Executiva (Coordenação do Programa de Ciência e Tecnologia):

Priscilla Castrillón

3.2 Organização Acadêmico–Administrativa

3.2.1 Secretaria Acadêmica:

A secretaria acadêmica tem sido administrada pela secretaria executiva do Instituto.

3.2.2 Núcleo de Estágios

O núcleo de estágio está sob a coordenação do Prof. MSc. Carlos Célio Cruz. 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 Comitê Monitoria e Mobilidade Acadêmica

Os projetos de monitoria e mobilidade acadêmica são gerenciados pela coordenação do curso junto ao colegiado do programa de ciência e tecnologia.










3.3 Docentes

Compõem o quadro docente do curso de bacharelado em engenharia física da Universidade Federal do Oeste do Pará os docentes abaixo indicados, conforme titulação e regime de trabalho.

3.3.1 Quadro de Titulação e Formação Acadêmica


DOCENTE	TITULAÇÃO	CH NO CURSO	REGIME	TEMPO
Aldo Gomes Queiroz	Doutor	0	DE	Desde 2011
Ana Carolina Rios Coelho	Doutora	40	DE	Desde 2012
José Roberto Branco Ramos Filho	Mestre	40	DE	Desde 2012
Kleber Agustin Sabat da Cruz	Doutor	40	DE	Desde 2012
Lázaro João Santana da Silva	Mestre	40	DE	Desde 2011
Manoel Roberval P. Santos	Doutor	40	DE	Desde 2011
Paula Renatha Nunes da Silva	Mestre	40	DE	Desde 2012
Rui Nelson Otoni Magno	Mestre	40	DE	Desde 2011
Carlos Célio Cruz	Mestre	40	DE	Desde 2014
Estefany Couto Mileo	Mestre	40	DE	Desde 2014
Marcel Antonionni	Mestre	40	DE	Desde 2014
Bruno Figueira	Doutor	40	DE	Desde 2014
Ubiraelson Ruela	Mestre	40	DE	Desde 2013
Joseclay Goes	Mestre	40	DE	Desde 2014
Thiago Moreira	Mestre	40	DE	Desde 2014
Querem Hapapuque	Mestre	40	DE	Desde 2014
Iracenir Andrade dos Santos	Doutora	8	DE	Desde 2012
Myrian Sá Leitão Barboza	Mestre	8	DE	Desde 2010
Andrei Santos de Moraes	Doutor	8	DE	Desde 2013
Rodrigo Canal	Mestre	8	DE	Desde 2010
Delaine Sampaio da Silva	Doutora	8	DE	Desde 2012
Ana Cristina Alves Garcez	Mestre	8	DE	Desde 2010
Cristina Vaz Duarte da Cruz	Doutora	8	DE	Desde 2012
Doriedson Alves Almeida	Doutor	8	DE	Desde 2010
Manoel Maria de Bezerra Neto	Mestre	40	DE	Desde 2014

3.3.2 Quadro de Professor por Disciplina

Disciplina	
<input type="checkbox"/> Álgebra Linear	
Ana Carolina Rios Coelho	
<input type="checkbox"/> Ambiente, Tecnologia e Sociedade	
Thiago Augusto de Sousa Moreira	
<input type="checkbox"/> Atividades Complementares	
Kleber Augustin Sabat	
<input type="checkbox"/> Cálculo I	
Ana Carolina Rios Coelho	
Ubiraelson de Lima Ruela	
<input type="checkbox"/> Cálculo II	
Ubiraelson de Lima Ruela	
<input type="checkbox"/> Cálculo III	
Josecley Fialho Goes	
<input type="checkbox"/> Cálculo IV	
Ubiraelson de Lima Ruela	
<input type="checkbox"/> Cálculo Numérico	
Ana Carolina Rios Coelho	
Josecley Fialho Goes	
<input type="checkbox"/> Ciência dos materiais	
Thiago Augusto de Sousa Moreira	
Bruno Apolo Miranda Figueira	













Disciplina	
<input type="checkbox"/> CIRCUITOS ELÉTRICOS	<input checked="" type="checkbox"/>
Marcel Antonioni de Andrade Romano	
Paula Renatha Nunes da Silva	
<input type="checkbox"/> Combustão e Combustíveis	<input checked="" type="checkbox"/>
Bruno Apolo Miranda Figueira	
Carlos Celio Sousa da Cruz	
<input type="checkbox"/> Conservação dos Recursos Naturais	<input checked="" type="checkbox"/>
José Roberto Branco Ramos Filho	
<input type="checkbox"/> Desenho Técnico	<input checked="" type="checkbox"/>
Estefany Mileo de Couto	
<input type="checkbox"/> Economia aplicada a engenharia	<input checked="" type="checkbox"/>
José Roberto Branco Ramos Filho	
<input type="checkbox"/> Eletiva - EF 1	<input checked="" type="checkbox"/>
Aldo Gomes Queiroz	
Ana Carolina Rios Coelho	
Ana Cristina Alves Garcez	
Andrei Santos De Moraes	
Bruno Apolo Miranda Figueira	
Carlos Celio Sousa Da Cruz	
Cristina Vaz Duarte Da Cruz	
Delaine Sampaio Da Silva	
Doriedson Alves De Almeida	
Estefany Mileo De Couto	
Iracenir Andrade Dos Santos	
Josecley Fialho Goes	
José Roberto Branco Ramos Filho	

Disciplina	
Kleber Augustin Sabat	
Kleber Augustin Sabat	
Lazaro Joao Santana Da Silva	
Manoel Roberval Pimental Santos	
Marcel Antonioni de Andrade Romano	
Myrian Sa Leitao Barbosa	
Paula Renatha Nunes da Silva	
Querem Hapuque Felix Rebelo	
Rodrigo Canal	
Rui Nelson Otoni Magno	
Thiago Augusto de Sousa Moreira	
Ubiraelson de Lima Ruela	
Eletiva - EF II	
Aldo Gomes Queiroz	
Ana Carolina Rios Coelho	
Ana Cristina Alves Garcez	
Andrei Santos De Morais	
Bruno Apolo Miranda Figueira	
Carlos Celio Sousa da Cruz	
Cristina Vaz Duarte Da Cruz	
Delaine Sampaio Da Silva	
Doriedson Alves De Almeida	
Estefany Mileo de Couto	
Iracenir Andrade Dos Santos	
Josecley Fialho Goes	
José Roberto Branco Ramos Filho	

Disciplina	
Kleber Augustin Sabat	
Kleber Augustin Sabat	
Lazaro Joao Santana Da Silva	
Manoel Roberval Pimental Santos	
Marcel Antonioni de Andrade Romano	
Myrian Sa Leitao Barbosa	
Paula Renatha Nunes da Silva	
Querem Hapuque Felix Rebelo	
Rodrigo Canal	
Rui Nelson Otoni Magno	
Thiago Augusto de Sousa Moreira	
Ubiraelson de Lima Ruela	
Eletiva - EF III	
Aldo Gomes Queiroz	
Ana Carolina Rios Coelho	
Ana Cristina Alves Garcez	
Andrei Santos De Morais	
Bruno Apolo Miranda Figueira	
Carlos Celio Sousa da Cruz	
Cristina Vaz Duarte Da Cruz	
Delaine Sampaio Da Silva	
Doriedson Alves De Almeida	
Estefany Mileo de Couto	
Iracenir Andrade Dos Santos	
Josecley Fialho Goes	
José Roberto Branco Ramos Filho	

Disciplina	
Kleber Augustin Sabat	
Kleber Augustin Sabat	
Lazaro Joao Santana Da Silva	
Manoel Roberval Pimental Santos	
Marcel Antonioni de Andrade Romano	
Myrian Sa Leitao Barbosa	
Paula Renatha Nunes da Silva	
Querem Hapuque Felix Rebelo	
Rodrigo Canal	
Rui Nelson Otoni Magno	
Thiago Augusto de Sousa Moreira	
Ubiraelson de Lima Ruela	
ELETRÔNICA BÁSICA	✓
Marcel Antonioni de Andrade Romano	
Paula Renatha Nunes da Silva	
Energia solar fotovoltaica	✓
Carlos Celio Sousa da Cruz	
Energias Renováveis e Sustentabilidade	✓
José Roberto Branco Ramos Filho	
Estágio Supervisionado	✓
Carlos Celio Sousa da Cruz	
Estudos Integrativos da Amazônia	✓
Myrian Sa Leitao Barbosa	
FÍSICA CONCEITUAL	✓
Manoel Roberval Pimental Santos	
Física I	✓

Disciplina	
Manoel Roberval Pimental Santos	
<input type="checkbox"/> Física II	<input checked="" type="checkbox"/>
Manoel Maria Bezerra Neto	
<input type="checkbox"/> Física III	<input checked="" type="checkbox"/>
Manoel Maria Bezerra Neto	
<input type="checkbox"/> Física IV	<input checked="" type="checkbox"/>
Manoel Roberval Pimental Santos	
<input type="checkbox"/> Física Moderna I	<input checked="" type="checkbox"/>
Querem Hapuque Felix Rebelo	
<input type="checkbox"/> Fundamentos da Administração	<input checked="" type="checkbox"/>
José Roberto Branco Ramos Filho	
<input type="checkbox"/> Fundamentos da Termodinâmica	<input checked="" type="checkbox"/>
Kleber Augustin Sabat	
<input type="checkbox"/> Geometria Analítica	<input checked="" type="checkbox"/>
Ana Carolina Rios Coelho	
Josecley Fialho Goes	
<input type="checkbox"/> Interação na Base Real	<input checked="" type="checkbox"/>
Iracenir Andrade Dos Santos	
<input type="checkbox"/> Introdução à Ciência da Computação	<input checked="" type="checkbox"/>
Josecley Fialho Goes	
<input type="checkbox"/> Introdução à Probabilidade e Estatística	<input checked="" type="checkbox"/>
Ana Cristina Alves Garcez	
<input checked="" type="checkbox"/> LABORATÓRIO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA BÁSICA	<input checked="" type="checkbox"/>
Marcel Antonioni de Andrade Romano	
Paula Renatha Nunes da Silva	

Disciplina	
<input type="checkbox"/> Laboratório de Física I	
Manoel Roberval Pimental Santos	
<input type="checkbox"/> Laboratório de Física II	
Manoel Roberval Pimental Santos	
<input type="checkbox"/> Laboratório de Física III	
Manoel Maria de Bezerra Neto	
<input type="checkbox"/> Laboratório de Física IV	
Manoel Roberval Pimental Santos	
<input type="checkbox"/> Laboratório de fundamentos da termodinâmica	
Kleber Augustin Sabat	
<input type="checkbox"/> LABORATÓRIO DE MECÂNICA DOS FLUIDOS	
Lazaro Joao Santana Da Silva	
<input type="checkbox"/> LABORATÓRIO DE PROCESSOS DE FABRICAÇÃO METAL-MECÂNICO	
Kleber Augustin Sabat	
Thiago Augusto de Sousa Moreira	
<input type="checkbox"/> Laboratório de Química Tecnológica	
Bruno Apolo Miranda Figueira	
<input type="checkbox"/> LEGISLAÇÃO E SEGURANÇA NO TRABALHO	
José Roberto Branco Ramos Filho	
<input type="checkbox"/> Lógica, Linguagens e Comunicação	
Cristina Vaz Duarte Da Cruz	
<input type="checkbox"/> Máquinas Elétricas	
José Roberto Branco Ramos Filho	
Marcel Antonioni de Andrade Romano	
<input type="checkbox"/> Mecânica clássica	
Querem Hapuque Felix Rebelo	

Disciplina	
<input type="checkbox"/> MECÂNICA DOS FLUIDOS	<input checked="" type="checkbox"/>
Lazaro Joao Santana Da Silva	
<input type="checkbox"/> Mecânica dos Sólidos	<input checked="" type="checkbox"/>
Kleber Augustin Sabat	
<input type="checkbox"/> Mecânica Quântica I	<input checked="" type="checkbox"/>
Querem Hapuque Felix Rebelo	
<input type="checkbox"/> METODOLOGIA CIENTÍFICA	<input checked="" type="checkbox"/>
Cristina Vaz Duarte Da Cruz	
<input type="checkbox"/> MÉTODOS MATEMÁTICOS I	<input checked="" type="checkbox"/>
Josecley Fialho Goes	
<input type="checkbox"/> Métodos matemáticos II	<input checked="" type="checkbox"/>
Josecley Fialho Goes	
<input type="checkbox"/> Modelagem Computacional I	<input checked="" type="checkbox"/>
Josecley Fialho Goes	
<input type="checkbox"/> Optativa I	<input checked="" type="checkbox"/>
Aldo Gomes Queiroz	
Ana Carolina Rios Coelho	
Ana Cristina Alves Garcez	
Andrei Santos De Moraes	
Bruno Apolo Miranda Figueira	
Carlos Celio Sousa da Cruz	
Cristina Vaz Duarte Da Cruz	
Delaine Sampaio Da Silva	
Doriedson Alves De Almeida	
Estefany Mileo de Couto	
Iracenir Andrade Dos Santos	

Disciplina	
Josecley Fialho Goes	
José Roberto Branco Ramos Filho	
Kleber Augustin Sabat	
Kleber Augustin Sabat	
Lazaro Joao Santana Da Silva	
Manoel Roberval Pimental Santos	
Marcel Antonioni de Andrade Romano	
Myrian Sa Leitao Barbosa	
Paula Renatha Nunes da Silva	
Querem Hapuque Felix Rebelo	
Rodrigo Canal	
Rui Nelson Otoni Magno	
Thiago Augusto de Sousa Moreira	
Ubiraelson de Lima Ruela	
<input type="checkbox"/> Origem e Evolução do Conhecimento	
Andrei Santos De Morais	
Rodrigo Canal	
<input type="checkbox"/> PROCESSOS DE FABRICAÇÃO METAL-MECÂNICO	
Kleber Augustin Sabat	
Thiago Augusto de Sousa Moreira	
<input type="checkbox"/> PROJETO AUXILIADO POR COMPUTADOR	
Estefany Mileo de Couto	
<input type="checkbox"/> Química Tecnológica	
Bruno Apolo Miranda Figueira	
<input type="checkbox"/> Seminários Integradores	
Iracenir Andrade Dos Santos	

Disciplina	
<input type="checkbox"/> SINAIS E SISTEMAS	
José Roberto Branco Ramos Filho	
Marcel Antonioni de Andrade Romano	
Paula Renatha Nunes da Silva	
<input type="checkbox"/> Sistemas de controle	
Marcel Antonioni de Andrade Romano	
<input type="checkbox"/> Sociedade, Natureza e Desenvolvimento	
Delaine Sampaio Da Silva	
<input type="checkbox"/> Técnicas em Linguagem de Programação	
Josecley Fialho Goes	
<input type="checkbox"/> Teoria Eletromagnética I	
Manoel Maria Bezerra Neto	
<input type="checkbox"/> Termodinâmica Aplicada	
Kleber Augustin Sabat	
Lazaro Joao Santana Da Silva	
<input type="checkbox"/> Trabalho de Conclusão de Curso	
Thiago Augusto de Sousa Moreira	
<input type="checkbox"/> Transferência de calor e massa	
Carlos Célio Cruz	
<input type="checkbox"/> Turbomáquinas	
Lazaro Joao Santana Da Silva	

3.3.3 Núcleo Docente Estruturante – Composição do NDE

O NDE é constituído pelos professores abaixo:

DOCENTE	TITULAÇÃO	CH NO CURSO	REGIME	TEMPO	NDE
---------	-----------	-------------	--------	-------	-----

Kleber Agustin Sabat da Cruz	Doutor	40	DE	Desde 2012	Sim
Lázaro João Santana da Silva	Mestre	40	DE	Desde 2011	Sim
Manoel Roberval P. Santos	Doutor	40	DE	Desde 2011	Sim
Carlos Célio Cruz	Mestre	40	DE	Desde 2014	Sim
Marcel Antonionni	Mestre	40	DE	Desde 2014	Sim
Bruno Figueira	Doutor	40	DE	Desde 2014	Sim
Thiago Moreira	Mestre	40	DE	Desde 2014	Sim

3.3.4 Política e Plano de Carreira:

O Plano de Carreiras e Cargos do Magistério Superior Federal é estruturado conforme o disposto na Lei nº 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 nº 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.

3.3.5 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 exame do 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.

3.3.6 Apoio à Participação em Eventos:

A CAPES disponibiliza recursos para participação dos docentes da UFOPA em eventos. A prioridade na utilização do recurso é para os professores dos programas de Pós-Graduação da UFOPA. Porém, na existência de recursos disponíveis a Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação Tecnológica (PROPPIT) e a Pró-Reitoria de Ensino de Graduação (PROEN) podem fomentar a participação dos professores dos cursos de graduação em eventos científicos.

4 INFRAESTRUTURA

4.1 Instalações Gerais

A Universidade Federal do oeste do Pará, na unidade de Santarém, é constituída por três campus: Campus Amazônia, Campus Rondon e Campus Tapajós. A administração, reitoria, o instituto de ciências da sociedade (ICS), o instituto de ciência e tecnologia das Águas (ICTA) e o centro de formação interdisciplinar(CFI) se localizam no campus Amazônia. No campus Rondon tem-se o instituto de ciências da educação (ICED) e no campus Tapajós tem-se os institutos de engenharia (IEG), biodiversidade e florestas (IBEF).

Os campi são descentralizados devido a própria história de formação da Universidade, na qual foi feita a partir de união da UFRA e do campus da UFPA Santarém.

4.2 Salas de Aula

O programa de ciência e tecnologia (PC&T) do IEG dispõe de três salas de aula no Prédio de Salas Especiais do Campus Tapajós de 6 x 10 m², com capacidade, individual, para 50 alunos, equipadas com mesa e cadeira para professor, cadeiras-mesa para alunos, iluminação, equipamento multimídia (projektor 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 portadores de necessidades especiais. As do primeiro piso ficam a poucos metros da biblioteca do campus Tapajós, de banheiros masculinos e femininos, bebedouros, e de área de convivência com mesas. As do segundo piso ficam a poucos metros dos dois auditórios do campus Tapajós

4.3 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 m² 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 ciência e tecnologia (PC&T) e dos cursos de BI em ciência 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.

4.4 Instalações para Coordenação do Curso/Programa

O IEG possui salas que servem de Secretarias Acadêmicas para atendimento de serviços desta natureza exclusivo aos docentes e discentes, dos programas que constituem o instituto: Programa de Ciência e Tecnologia (PC&T), Programa de Computação (PC) e Programa de Ciência da Terra (PCdT). Estas são mobiliadas (mesas, cadeiras, estantes, arquivos), dotadas de material de consumo de expediente, de central de ar condicionado, de iluminação, pontos de energia e de internet, e de equipamentos de informática (computadores e impressoras), entre outros recursos.

Especificamente a Secretaria Acadêmica do IEG possui uma sala que acomoda um técnico em assuntos educacionais e três assistentes administrativos, para atendimento dos docentes e discentes dos Cursos de Bacharelado interdisciplinar. Os Coordenadores dos Curso de Bacharelados específicos, entre eles o do bacharelado em engenharia física, utilizam uma sala compartilhada compartilhada com a coordenação do Bacharelado Interdisciplinar (BI), para atendimento dos docentes e discentes

4.5 Biblioteca

O Sistema Integrado de Gestão da Informação (SIGI) da UFOPA, em funcionamento desde 2010, é composto pelas as unidades de bibliotecas da sede, Santarém, e pelas as unidades dos *campi* do interior. O SIGI tem como principal objetivo coordenar as atividades e criar condições para o funcionamento sistêmico das bibliotecas da UFOPA, oferecendo suporte bibliográfico ao desenvolvimento do ensino, da pesquisa e da extensão. Para tanto, adota uma gestão compartilhada com todas as unidades do sistema, partindo da integração entre as equipes técnicas e de apoio, as quais atuam com o objetivo de oferecer ao usuário serviços de informação de qualidade.

A biblioteca da Universidade está localizada em três unidades, ou seja, uma em cada campus que forma as instalações da UFOPA. Existe uma biblioteca no campus Tapajós, outra no campus Rondon, onde seria a unidade central e uma unidade no campus Amazônia. Disponibiliza rede *Wi-Fi* em todos os ambientes, com acesso ao

catálogo *on-line* da ABNT e ao Portal de Periódicos CAPES, convênios estes, que foram renovados em 2013. A UFOPA apresenta um Portal de Periódicos próprio, que objetiva promover a divulgação científica, o qual pode ser acessado no sítio: <http://www.ufopa.edu.br/portaldeperiodicos/>. O SEER (Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas) permite o acesso a periódicos específicos da universidade, pesquisa com índices, cadastro, submissão de textos e acompanhamento de artigos e publicações.

A Biblioteca está estruturada para atendimento à comunidade acadêmica de segunda-feira a sexta-feira, das 8:00 h às 22:00 h, e aos sábados das 8:00 h às 12:00 h.

O acervo bibliográfico do curso está sendo adquirido conforme a evolução do percurso acadêmico dos estudantes, por se tratar de um curso ainda em fase de implantação.

A atualização do acervo é solicitada pelo NDE do curso de acordo com as demandas dos professores de cada componente curricular.

4.6 Laboratórios

Atualmente, o Programa de Ciência e Tecnologia (PC&T) ao qual o curso do Bacharelado em Engenharia Física (BEF) está vinculado utiliza 7 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, Caracterização de Materiais e 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).

Em fase avançada de construção está o bloco modular de laboratórios, de 4 pisos, situado no campus Tapajós, que terá 16 de suas 48 salas destinadas aos laboratórios do IEG, distribuídas em três de seus pisos de acordo com as necessidades específicas de cada laboratório. Destes, 7 estarão sob a direta responsabilidade do PC&T, e pelo menos outros 2 serão utilizados pelos cursos do PC&T apesar de estarem sob a responsabilidade de outro Programa do IEG. 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, facilitando o deslocamento de alunos de aulas teóricas para aulas práticas. As salas terão diferentes tamanhos, obtidos a partir de salas padrão de 6 x 8 m², de acordo com as necessidades de cada laboratório.

Neste novo espaço, o Programa pretende instalar até o final de 2015 os laboratórios de:

Sistemas de energia - dedicado ao estudo da hidroeletricidade, energia eólica e energia solar.

Máquinas elétricas - dedicado ao estudo de motores elétricos, geradores, transformadores, e outros acionamentos elétricos.

Sinais e sistemas - dedicado ao estudo de sistemas digitais, sistemas de controle em malha aberta, sistemas de controle em malha fechada, análise dinâmica de sistemas. O mesmo já se encontra em funcionamento no campus Tapajós, em uma sala temporária.

Instrumentação - dedicado ao estudo de transdutores de diferentes naturezas, condicionadores de sinal, amplificadores, transmissão de dados, e armazenamento de dados provenientes de sensores e transmissores.

Eletrônica - dedicado ao estudo da análise e síntese de circuitos elétricos e de eletrônica analógica.

Fabricação de Materiais – 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 utilizados pelo Programa de Ciência e Tecnologia (PC&T) ao qual o curso do Bacharelado em Engenharia Física (BEF) está vinculado atualmente em funcionamento são:

Laboratório de Física: Localizado no campus 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.

Laboratório de Química: Localizado no campus Tapajós e sob a

responsabilidade do IBEF, o laboratório conta com capela, lava olhos, vidraria e outros equipamentos necessários para os experimentos em química. Os reagentes são adquiridos pela Universidade, a pedido do IBEF.

Laboratório de Sinais e Sistemas: Localizado no campus Tapajós o laboratório está atualmente instalado em uma sala de 6 x 8 m² com dois ar condicionados, boa iluminação, no prédio da antiga Física Ambiental.

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.

Laboratório de Caracterização de Materiais: Localizado no antigo prédio da Física Ambiental em uma sala de 6 x 8 m², o laboratório conta com modernos equipamentos para a caracterização de materiais, como o Espectrômetro de Raio Laser, pastilhadores, estufas de CO₂, termohigrômetros, e outros.

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.

Laboratório de Tecnologia da Madeira: Localizado no campus Tapajós e sob a responsabilidade do IBEF, o laboratório conta com diversos estereoscópios, sistema de captura e mensuração de imagem, lupas conta-fio, diversos microscópios, sistema de captura e mensuração de imagem, iluminadores, microtomo 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. Possui significativo conjunto de vidrarias e equipamento, a citar banho maria, conjunto de extração de gordura, rotavapor, estufa, agitador magnético, agitador orbital,

chapas aquecedora, capela, entre outros. Possui atualmente um analisador elementar CHONS, Bomba Calorimétrica, Analisador de área foliar, Escetometro 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.

Laboratório de Microscopia Petrográfica: Localizado no campus Tapajós, este laboratório conta com microscópios óticos de luz refletida e transmitida, polarização de luz e estereoscópios. Está preparado para atender um número de 12 alunos por vez.

4.7 Apoio aos Discentes

Como política da Assistência Estudantil já estão implantados na UFOPA, os Programas de Bolsa Permanência, Bolsa Moradia, Bolsa de Língua Estrangeira Inglesa (BOLEI) e os Jogos Internos da UFOPA. O Programa de Bolsa Permanência está implementado na forma de repasse de auxílios financeiros aos discentes caracterizados como em situação de vulnerabilidade social, incluindo também os estudantes indígenas, ingressos por um Processo Seletivo Especial. A BOLEI foi criada com o objetivo de ampliar as oportunidades para o discente da UFOPA se tornar cidadão do mundo, ter acesso à produção científica escrita nesse idioma e facilitar a participação nos Programas de Mobilidade Acadêmica Internacionais.

Estas ações estavam sob a gestão da Pró-Reitoria da Comunidade, Cultura e Extensão, através de sua Diretoria da Comunidade, Cultura e Esporte. A partir de 14 de abril de 2014, a Pró-Reitoria de Gestão Estudantil (PROGES) da UFOPA é o novo setor responsável pela gestão da política de assistência estudantil da instituição, que segue os princípios da política nacional.

Além de reestruturar o sistema de concessão de auxílios aos alunos da Universidade – Bolsa Permanência, Bolsa Moradia e Bolsa de Língua Estrangeira Inglês (BOLEI) –, a PROGES também tem como objetivos fortalecer ações afirmativas para estudantes indígenas e quilombolas, através da Diretoria de Ações Afirmativas, promover discussões junto à comunidade universitária e coordenar ações que viabilizem o Restaurante Universitário e a criação da Casa do Estudante.

Além da Diretoria de Ações Afirmativas, onde funciona a Coordenação de Cidadania e Igualdade Étnico-Racial, a PROGES é formada também pela Diretoria de Assistência Estudantil, onde funcionam a Coordenação Psicopedagógica e a

Coordenação de Esporte e Lazer.

A implementação de ações para a melhoria do desempenho discente e para adaptação à vida universitária, refletida no seu desenvolvimento profissional, envolvem: recepção aos discentes visando integrar o calouro com a comunidade acadêmica; atendimento ao discente com deficiência através de adequações necessárias quer sejam pedagógicas ou estruturais; sondagem do nível de satisfação dos discentes em relação ao corpo docente e conteúdos ministrados por meio dos resultados da Avaliação Institucional e de reuniões com os representantes de turmas; assessoria aos universitários, na orientação, na informação e no atendimento quanto às necessidades acadêmicas e psicopedagógicas; orientação geral quanto aos procedimentos legais e de trâmite interno da Instituição.

Está em fase de planejamento também a oferta de cursos de nivelamento que visam suprir as deficiências básicas dos discentes no acompanhamento adequado ao aprendizado. Esta ação deverá ocorrer em parceria com a Pró-Reitoria de Ensino de Graduação.

A UFOPA oferece ainda, 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, ainda ligado diretamente à reitoria, porém com o repasse das demandas aos setores competentes.

É possibilitado aos discentes bolsas de monitoria, de iniciação científica (PIBIC, PIBIT), bolsa de iniciação à docência (PIBID) e bolsa de extensão (PIBEX), cuja seleção de bolsistas ocorre por meio de edital específico, que levam em consideração principalmente o desempenho discente.

Em relação ao Curso, o discente possui livre acesso ao coordenador e direção do Instituto. 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 universitária.

4.8 Condições de Acesso para Pessoas com Necessidades Especiais- Campus Tapajós

O curso de Engenharia Física da Universidade Federal do Oeste do Pará

funciona no câmpus Tapajós situado na rua Vera Paz, s/n Bairro Salé. O prédio atende as normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida. A estrutura atual possui dois elevadores os quais permitem o acesso as salas de aula, bibliotecas, auditórios, áreas de lazer e sanitários. Ambos elevadores são submetidos à manutenção alternada garantindo o funcionamento permanente. Os banheiros são adaptados e seguem o padrão legal exigido.

Destacamos ainda que após participação de representantes da UFOPA no Seminário em Brasília (ano de 2013), foi feita a socialização das informações no Seminário de Acessibilidade no âmbito da UFOPA, em seguida foi instituído o Grupo de Trabalho (GT) Pró Acessibilidade, Portaria nº 1.293, de 12 de Agosto de 2013, com a participação de setores estratégicos, nos quais incluem unidades Acadêmicas e Administrativas da UFOPA e posterior realização de reuniões periódicas.

Em abril de 2014 foi instituído o Núcleo de Acessibilidade da UFOPA, sua composição conta com a participação de setores estratégicos da Universidade. Este Núcleo tem como objetivos: discutir e instituir políticas institucionais de Acessibilidade no âmbito da UFOPA.

4.9 Infraestrutura de segurança- Campus Tapajós:

A segurança da UFOPA é de responsabilidade da Coordenação de Segurança, vinculada à Superintendência de Infraestrutura (SINFRA). A Coordenação de Segurança planeja, coordena, executa e avalia ações relativas à segurança patrimonial e comunitária da UFOPA. A unidade do programa de ciência e tecnologia (PC&T-IEG) está localizada no campus Tapajós, o qual é constituído por um grande terreno na Rua Vera Paz.

O campus Tapajós é constituído de um prédio amplo usado para as salas de aula e auditório de eventos, prédios que comportam as salas de professores e coordenação de cursos, laboratórios de institutos e a unidade que funciona como o centro de pós-graduação da UFOPA. Há apenas uma forma de acesso à Unidade Tapajós. A entrada principal, na frente do campus, possui guarita 24 horas e 2 portões, 1 para entrada de pedestres e 1 para acesso de veículos. Além disso, no intuito de contribuir para a segurança da instituição, foram instaladas na Unidade Tapajós câmeras em diversos pontos, as quais são monitoradas por um servidor designado para tal tarefa. O serviço de vigilância na universidade é executado por empresa terceirizada, com

presença ostensiva de pessoal qualificado em vigília em áreas específicas do campus, visando garantir a integridade do patrimônio físico da universidade e proporcionar segurança aos usuários do serviço público, servidores e demais usuários. Na Unidade Tapajós, onde funciona o curso de bacharelado em engenharia física (PC&T –IEG), há 2 postos de serviço, funcionando 24 horas, os quais envolvem 8 vigilantes armados, 2 por turno, trabalhando em jornada de 12 horas de trabalho por 36 horas de descanso (regime 12 x 36).

A. ANEXO I - Regimento de TCC do Programa de Ciência e Tecnologia da UFOPA

1 PARTE I

2 - COORDENAÇÃO DOS TRABALHOS DE TCC - ESTRUTURA E GERENCIAMENTO

Cabe ao Colegiado do Programa de Ciência e Tecnologia e Engenharia Física, determinar anualmente e correspondente a cada pré-oferta curricular (TCC1/TCC2) uma COMISSÃO de TCC. A comissão será composta por 2 (Dois) membros: um membro do corpo docente e um técnico, definida em reunião do Colegiado do Programa logo após a pré - oferta da disciplina. Os membros pertencentes à comissão receberão uma carga horária de 1 hora semanal para realização dos trabalhos.

A) COMISSÃO ORGANIZADORA DE TCC

Cabe a comissão organizadora de TCC as seguintes atribuições:

- 1 - Verificar número de inscritos na pré-oferta da disciplina de TCC e apresentar aos alunos concluintes as Instruções Normativas do Colegiado do Programa de Ciência e Tecnologia.
- 2 - Cadastrar, junto à coordenação do Curso, docentes orientadores. Cada orientador poderá orientar no máximo 3 TCCs.
- 3 - Estabelecer 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.
- 4 - Receber e encaminhar todos os TCCs aos membros das bancas examinadoras. Após o encaminhamento dos TCCs aos examinadores será divulgado a data e ordem de apresentação do TCC de cada concluinte;
- 5 - O membro docente da comissão de TCC dará abertura a sessão, cabendo ao presidente da banca (Orientador) o prosseguimento e fechamento das sessões do evento no período de defesa dos TCCs.

B) DEFINIÇÕES E ELEGIBILIDADE DOS TCCs

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é um documento que representa o resultado de um estudo, devendo expressar conhecimento do assunto escolhido. O TCC é parte integrante da matriz curricular e é ofertada em dois momentos: 1) TCC1 – componente curricular preparatório, onde serão explanadas as normas e modelo do trabalho a ser entregue no final do curso, sendo o pré-projeto o item avaliativo e 2) TCC2 – definição de plano de trabalho e docente orientador, confecção, entrega e defesa do trabalho de conclusão de curso, a ser ofertado no último semestre da matriz curricular do curso.

O TCC deverá ser redigido com estrutura de texto e contexto científico segundo as normas técnicas estabelecidas e aprovadas pelo Colegiado do Curso.

O Aluno que possuir artigo Completo Publicado em Anais de Eventos Nacionais ou Internacionais e/ou em Revistas Científicas (Primeiro Autor), durante os anos corrente

de seu curso, poderá solicitar o aproveitamento do mesmo na disciplina TCC. Ficará a cargo do Colegiado do Programa deliberar sobre a pertinência do tema Abordado pelo Aluno.

(PARTE II).

Os alunos em regime de dependência que não seguirem os blocos correspondentes à oferta da turma concluinte poderão se inscrever oficialmente no TCC, apenas se estiver em processo de conclusão do curso.

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. Não cumprida os critérios de avaliação do orientador o mesmo poderá pedir desligamento da orientação do aluno, por meio de memorando encaminhado a comissão de TCC, até um terço do componente curricular TCC 2.

2 C) BANCA EXAMINADORA DE TCC

1 - A banca examinadora será composta pelo orientador (este não atribuirá nota ao aluno), e 2 membros titulares e um suplente (que assumirá a suplência na falta de um dos titulares). A banca examinadora será pré-indicada pelo orientador, através de memorando encaminhado a comissão de TCC, podendo ou não ser acatada;

2 - Os membros da banca examinadora deverão possuir no mínimo mestrado. Em caso de um membro com vasta experiência profissional no tema de desenvolvimento do TCC, este poderá ser aceito como membro da banca mediante aprovação no colegiado do Programa;

3 - Os membros da banca examinadora não poderão possuir parentesco de primeiro grau com o concluinte e nem co-orientação do trabalho;

4 - A confirmação da participação dos membros da banca examinadora na defesa pública será de responsabilidade do docente orientador;

5 - O Aluno deverá entregar a comissão de TCC 4 CD's com a versão digital do Trabalho (Versão PDF). Para serem encaminhados e avaliados pela banca examinadora. Os trabalhos não entregues na data determinada pela comissão de TCC só poderão ser apresentados em uma nova chamada posteriormente determinada e divulgada. Caso algum membro da banca solicite a versão impressa, esta será providenciada em caráter extraordinário pela comissão de TCC.

D) IMPEDIMENTOS POR PARTE DOS MEMBROS DA BANCA EXAMINADORA E/OU DISCENTES

1 - 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. Havendo o impedimento de realização da defesa pública, devido algum dos avaliadores não puder se fazer presente no dia da defesa do TCC, deverá o orientador, comunicar por escrito e devidamente fundamentado a

comissão de TCC em um prazo de 48 horas antes da data da defesa pública do TCC.

2 - O discente que por algum impedimento não puder se fazer presente no dia da defesa do TCC deverá comunicar por escrito e devidamente fundamentado a comissão de TCC em um prazo de 48 horas antes da data da defesa pública do seu Trabalho, para que a comissão tome as providências cabíveis. Nestes casos, o discente deverá apresentar documento comprobatório que justifique o seu impedimento de expor o TCC.

Em casos omissos caberá à comissão de TCC consultar/informar ao Colegiado do Curso para deliberar as decisões cabíveis.

1 E) DEFESA PÚBLICA DO TCC

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.

1 - A sessão de defesa pública do TCC, será aberta por um membro docente da comissão de TCC e presidida pelo Orientador que coordenará a sessão, cumprindo os seguintes procedimentos: a) Apresentação do autor, título do Trabalho a ser defendido e convite aos membros da banca examinadora para que tomem assento à mesa; b) Concessão da palavra ao autor do Trabalho, para que proceda a apresentação oral de 20 a 30 minutos; c) Após a apresentação do trabalho, o Professor (orientador), presidente da banca, concederá a palavra a cada um dos demais integrantes da mesma, para que possam inquirir o expositor de TCC, tendo cada um 10 minutos para arguição. O tempo de arguição dos membros da banca será controlado pelo presidente da banca que deverá anunciar o seu esgotamento, ficando facultado ao orientador 5 minutos para considerações finais.

2 - 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. O aluno poderá verificar o conceito posteriormente com a Coordenação do Curso.

1 F) AVALIAÇÃO DO TCC

1- PARTE ESCRITA

A parte escrita do TCC deverá seguir as normas estabelecidas e aprovadas pelo Colegiado do Programa. (PARTE II).

A banca examinadora receberá junto ao exemplar do TCC uma ficha de avaliação que deverá ter sido avaliada anteriormente a defesa pública de TCC.

O TCC escrito será avaliado pela qualidade científica do trabalho apresentado, quer sejam:

1. Relevância acadêmico-científica do tema/problema (1,0)
2. Fundamentação teórica/ Descrição e pertinência metodológica (1,5)
3. Consistência dos resultados e considerações finais (1,5)

4. Correção gramatical, formatação e contexto geral (1,0)
5. Referencial bibliográfico: atualização e pertinência. (1,0)

2- PARTE ORAL (DEFESA DO TCC)

A atribuição de notas na defesa do TCC estará detalhada numa folha de avaliação que será apresentada à banca. O aluno será avaliado pela lógica do discurso a partir dos seguintes critérios:

1. Sequencia lógica da apresentação (1,0)
2. Domínio do conteúdo (1,0)
3. Qualidade da apresentação (1,0)
4. Utilização adequada do tempo (1,0)

PARTE II

- NORMAS PARA APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO

(TCC)

1. ELEMENTOS PRÉ-TEXTUAIS

1.1 CAPA

A capa é um elemento obrigatório. Deve conter apenas os elementos mais representativos constantes na folha de rosto do trabalho, e não deve vir com ilustrações. As informações da capa devem ser apresentadas na seguinte ordem:

- a) logomarca da Instituição
- b) nome da Instituição;
- c) título do trabalho;
- d) subtítulo (se houver);
- e) nome do autor;
- f) local;
- g) ano da entrega

MODELO

..

- a) 3 cm



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE ENGENHARIA E GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
(centralizado a 5 cm da borda superior)

TÍTULO

(centralizado a 12 cm da borda superior)

SUBTÍTULO

(centralizado se houver)

NOME DO AUTOR

(centralizado a 19 cm da borda superior)

SANTARÉM – PARÁ

ANO

(centralizado a 25,5 cm da borda superior)

1.2 ERRATA

Em casos de erro de natureza gráfica ou outra, e na impossibilidade de se realizar essas correções nos originais destinados aos membros da Banca Examinadora, faz-se uma errata, geralmente em folha de papel avulsa, inserida

imediatamente antes da folha de rosto, contendo a indicação da página, do parágrafo e

da linha onde se encontra o problema, além da indicação: onde se lê, para o que está errado, e leia-se, para o que deve ser o correto.

MODELO

ERRATA

Página	Parágrafo	Linha	Onde se lê	Leia-se
26	2	5	Docente	Discente
33	3	2	Pôde	Pode
56	2	1	Aceitou-se	Rejeitou-se

Na Introdução:

Pag. 5, parágrafo 2º:

onde se lê: Aleluia; leia-se: Amém

1.3 FOLHA DE ROSTO

A folha de rosto é um elemento obrigatório e deve conter os elementos necessários à identificação do trabalho. Deve apresentar o seguinte padrão:

- a) nome do autor
- b) título principal do trabalho;
- c) subtítulo (se houver);
- d) natureza do trabalho;
- e) nome do orientador;
- f) local da instituição
- g) ano de apresentação ou defesa.

MODELO

NOME DO AUTOR

(centralizado a 5 cm da borda superior)

TITULO

(centralizado a 12 cm da borda superior)

SUBTÍTULO

(centralizado se houver)

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado Programa de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Oeste do Pará – Campus de Santarém, para a obtenção do grau de Bacharel Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia e Posteriormente Bacharel em Engenharia Física.

(recoo de 7 cm, justificado a 15 cm da borda superior)

Orientador

(centralizado a 21 cm da borda superior)

Co-orientador

(centralizado se houver)

SANTARÉM – PARÁ

ANO

(centralizado a 25,5 cm da borda superior)

1.4 FICHA CATALOGRÁFICA

Elemento obrigatório que deve constar no verso da folha de rosto. Para a elaboração da ficha catalográfica pode-se recorrer à Biblioteca da Universidade Federal do Oeste do Pará Campus de Santarém.

Obs.: A ficha catalográfica deverá constar apenas na versão final, ou seja, após realizadas as alterações propostas pela comissão examinadora.

1.5 FOLHA DE APROVAÇÃO

Folha obrigatória que contém:

- a) nome do autor;
- b) título do Trabalho;
- c) subtítulo (se houver);
- c) termo de aprovação;
- d) data de aprovação;
- e) nome, titulação e assinatura dos componentes da Banca Examinadora.

A data de aprovação e as assinaturas dos componentes da Banca Examinadora devem ser colocadas após a aprovação do Trabalho.

MODELO

TERMO DE APROVAÇÃO

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi analisado pelos membros da Banca Examinadora, abaixo assinados:

APROVADO EM: ____/____/____

TÍTULO:

SUBTÍTULO: (se houver)

NOME DO AUTOR

(centralizado a 5 cm da borda superior)

BANCA EXAMINADORA

Orientador

1º membro

2º membro

SANTARÉM – PARÁ

ANO

(centralizado a 25,5 cm da borda superior)

1.6 DEDICATÓRIA (opcional)

O autor pode dedicar seu trabalho a alguém que julgue importante. Serve também para expressar uma homenagem a um grupo de pessoas em função de determinadas características.

MODELO

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, pelo apoio incondicional durante todos os momentos de minha vida.

1.7 AGRADECIMENTOS (obrigatório)

Nessa pagina, fazem-se os agradecimentos às pessoas e entidades que, de uma forma ou de outra, colaboraram decisivamente na realização do Trabalho. O agradecimento deve ser breve, porém sincero, indicando, se quiser, o motivo do agradecimento.

MODELO

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, Dr^a. Fulana de Tal, pela ajuda competente e pela confiança e apoio a cada momento.

Aos meus amigos Tico e Teco, pelo carinho.

Aos meus colegas de classe, pelo companheirismo durante o decorrer do curso.

Aos meus professores, pelos ensinamentos repassados com competência e dedicação.

1.8 EPÍGRAFE (opcional)

É um elemento opcional. Trata-se de uma frase de efeito, um pensamento ou mesmo um poema que tem relações pertinentes à intenção do Trabalho. Deve vir seguida de indicação da autoria.

MODELO

“Não é a força, mas a perseverança que realiza grandes coisas.”

S. Johnson

1.9. SUMÁRIO

Relação sequencial de títulos das principais seções (partes, capítulos, etc.) do trabalho com indicação de suas respectivas páginas. A contar da página de rosto. O sumário deve conter o indicativo numérico de cada seção, o título da seção e a

paginação separados por uma linha pontilhada. Elementos pré-textuais numerados em algarismos romanos, e Parte textual numerada em algarismos arábicos.

MODELO

SUMÁRIO

(centralizado a 5 cm da borda superior)

Pág.

LISTA DE FIGURAS IX

LISTA DE TABELAS X

RESUMO..... XI

ABSTRACT..... XII

1- Introdução. Corrida ou em tópicos

2- Objetivos

3- Material e métodos

4- Resultados

5- Discussões

6- Conclusões

7- Referencias bibliográficas

8- Anexos (artigo científico, resumo científico, cadernos temáticos, OUTROS), é optativo e não fará parte da avaliação.

1.10 LISTA DE FIGURAS

A critério do autor pode ser apresentada uma lista de Figuras (obrigatória a partir de cinco figuras), e sua separação numérica com títulos completos de cada uma e a página correspondente, na ordem em que aparecem no texto, e deve figurar em página distinta , com apresentação similar à do sumário. São elementos da lista de figuras: gráficos, fotos, plantas, organogramas, fluxogramas, esquemas, desenhos, e outros.

1.11 LISTA DE TABELAS

A critério do autor pode ser apresentada uma lista de tabelas ou quadros (obrigatória a partir de cinco tabelas). Esta deve trazer cada item designado pelo seu título,

apresentado na ordem em que surge no decorrer do trabalho, acompanhado respectiva página como ocorre num sumário.

1.12 RESUMO EM PORTUGUÊS

Trata-se da apresentação breve e concisa dos aspectos mais relevantes do trabalho. O resumo não pode ter mais de 500 palavras, porém deve dar uma visão geral e ampla, ao mesmo tempo clara e objetiva do conteúdo do trabalho e das conclusões a que se chegou. Deve ser digitado em espaço simples e seguido das palavras mais representativas do conteúdo do trabalho, isto é, palavras-chave.

1.13 RESUMO EM LINGUA ESTRANGEIRA (opcional)

Versão do resumo para a língua estrangeira, inclusive das palavras-chave.

Mantém as mesmas regras do resumo em português.

2 ELEMENTOS TEXTUAIS (Capítulo 1)

2.1 INTRODUÇÃO

Esta deve se caracterizar pela exposição da problemática a ser abordada, tratando sobre os aspectos gerais sobre o assunto estudado, bem como trabalhos mais específicos ao tema tratado. Na introdução localiza-se a revisão da bibliografia

(literatura pertinentes ao assunto trabalhado) e a justificativa. Devem ser incluídas citações bibliográficas abreviadas (CBA). Este capítulo pode ser apresentado em texto corrido ou em tópicos.

2.2 CITAÇÕES DA REVISÃO e REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

As referências bibliográficas e/ou citações usadas na revisão da literatura deverão ser escritas de acordo com as normas abaixo:

2.2.1. CITAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS ABREVIADAS

São feitas dentro do texto do trabalho ou projeto de pesquisa, citando-se apenas os nomes dos autores e as datas de publicações, tais citações bibliográficas devem ser redigidas em caixa alta, como indicado abaixo:

1. Autoria única:

SMITH (1990), (SMITH 1990), SMITH (1990: p128) e SMITH (1990a, 1990b; 1995).

2. Dois autores:

LENT & JURBERG (1965) e (LENT & JURBERG 1965)

3. Três ou mais autores:

GUIMARÃES et al. (1983) e (GUIMARÃES et al. 1983).

Publicações de um mesmo autor ou seqüências de citações devem ser em ordem cronológica.

2.2.2. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

São feitas no final do trabalho. Devem ser citadas em ordem alfabética crescente. Elas consistem de se citar os autores, a data, o título do trabalho, a revista em que foi publicado, o volume, número e paginação. Neste caso, os autores são citados na íntegra.

1. Periódicos (os títulos dos periódicos devem ser escritos por extenso e em negrito, assim como o volume do periódico em negrito e, o número entre parênteses; usar "n dash" como separador de páginas e não o "hífen"):

ZANOL, K.M.R. 1999. Revisão do gênero *Bahita* Oman, 1936 (Homoptera, Cicadellidae, Deltocephalinae). *Biociências* 7 (1): 73–145.

MARTINS, U.R. & M.H.M. GALILEO. 2004. Contribuição ao conhecimento dos Hemilophini (Coleoptera, Cerambycidae, Lamiinae), principalmente da Costa Rica. *Revista Brasileira de Entomologia* 48 (3): 467–472.

APONTE, J.C.; A.J. VAISBERG; R. ROJAS; L. CAVIEDES; W.H. LEWIS; G. LAMAS; C. SARASARA;

R.H. GILMAN & G.B. HAMMOND. 2008. Isolation of cytotoxic metabolites from targeted Peruvian Amazonian medicinal plants. *Journal of Natural Products* 71 (1): 102–105.

2. Livros:

MICHENER, C.D. 2000. *The Bees of the World*. Baltimore, Johns Hopkins University Press, xiv+913 p.

GAGNÉ, R.J. 1994. *The gall midges of the Neotropical region*. Ithaca, Cornell University Press, 352 p.

3. Capítulo de livro:

BALL, G.E. 1985. Reconstructed phylogeny and geographical history of genera of the tribe Galeritini

(Coleoptera: Carabidae), p. 276–321. In: G.E. BALL (ed.). *Taxonomy, Phylogeny and Zoogeography of Beetles and Ants*. Dordrecht, W. Junk Publishers, xiii+514 p.

4. Internet:

GELLER-GRIMM, F. 2008. Database Asilidae: Catalog of species. Disponível em: <http://www.gellergrimm.de/catalog/species.htm> (Acessado: 19 de novembro de 2008).

MARINONI, L. 1997. Sciomyzidae. In: A. SOLIS (Ed.). *Las Familias de insectos de Costa Rica*.

Disponível em: <http://www.inbio.ac.cr/papers/insectoscr/texto630.html> (Acessado: 01 de setembro de 2010).

5. Tese e Dissertação

MACHADO, E.A. 1992. Participação da Vitelogenina, Heme proteína e Lipoforina na Formação de Ovócitos em *Rhodnius prolixus*: Um Estudo Imunocitoquímico. Dissertação (Mestrado em Biologia Celular). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 120 p.

VALLE, D. 1992. Estudo Sobre a Estrutura e a Expressão de Vitelogenina de *Rhodnius prolixus* (Hemiptera, Reduviidae). Tese (Doutorado em Biologia Celular). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 180 p.

6. Resumos em eventos científicos

BRAYNER, A.R.A. & MEDEIROS, C.B. 1994. Incorporação do tempo em SGDB orientado a objetos. In: IX

Simpósio Brasileiro de Banco de Dados. 1994. São Paulo. Anais do IX Simpósio Brasileiro de Banco de Dados. USP, São Paulo, p.16–29.

7. Legislação (ato normativo, portaria, resolução, medida provisórias, ordem de serviço, instrução normativa, comunicado, aviso, decisão administrativa, entre outros).

BRASIL. Congresso. Senado. Resolução no 17, de 1991. Coleção de Leis da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, v. 183, p. 1156-1157, mai/jun. 1991.

2.2.3. USO DO APUD (CITADO POR):

Esta expressão é usada quando se utiliza uma citação obtida dentro de outra citação. Isto é, quando não foi possível obter um trabalho citado por outro autor, mas a informação é usada no trabalho. Exemplo:

Suponha que no trabalho de Hungria (2002) é citado o trabalho de Long (2000), o qual não teve acesso direto, mas querendo cita-lo no trabalho. Neste caso, usa-se a expressão:

Segundo Long (2000), apud Hungria (2002), os genes nod, essências para a nodulação,..

Deste modo, dizemos que não foi possível ler o trabalho de Long (2000) e que obtivemos a informação ao lermos o trabalho de Hungria (2002).

2.3. OBJETIVOS

A definição dos Objetivos determina o que o pesquisador quer atingir com a realização do trabalho de pesquisa. Objetivo é sinônimo de meta, fim. Alguns autores separam os objetivos em objetivos gerais e objetivos específicos, mas não há regra a ser cumprida quanto a isto e outros autores consideram desnecessário dividir os Objetivos em categorias. Um macete para se definir os objetivos é colocá-los começando com o verbo no infinitivo: esclarecer tal coisa; definir tal assunto; procurar aquilo; permitir aquilo outro, demonstrar alguma coisa etc..

2.4. MATÉRIAS E MÉTODOS:

Deve conter detalhes suficientes para garantir a repetição do experimento por outros estudiosos da área. Estes detalhes incluem:

- Listagem do equipamento utilizado. Caso haja necessidade de descrições, ilustrações devem ser incluídas.
- Descrição das condições do experimento e dos procedimentos na ordem correta, inclusive quais que precauções necessárias para garantir sua precisão e segurança.
- Quando aplicável, referência a experimentos preliminares e descrição de consequentes mudanças na técnica empregada. descrição adequada de controles e tratamentos.
- Quando aplicável descrição do sitio de estudos (localização geográfica, características físicas, ambientais).

2.5. RESULTADOS:

Parte a ser escrita no pretérito perfeito. Deve prover declaração baseada nos fatos observados, amparados por testes estatísticos, tabelas ou gráficos derivados da análise dos dados registrados ao longo do estudo. Devem ser incluídos com os resultados, quais que diagramas que auxiliem em sua interpretação. Os resultados devem ser apresentados em uma interpretação. Os resultados devem ser apresentados em uma ordem lógica.

Se necessário, ao exemplo de uma tese, os dados originais podem ser incluídos em tabelas como em um Apêndice. As tabelas de resultados devem ser sumárias (concisas).

Experimentos representativos bem sucedidos devem ser descritos em detalhe; também pode ser útil mencionar de maneira breve, os experimentos que não deram certo e seus desvios ou erros, os quais são parte de qualquer investigação.

Lembrar-se de que esta não é a seção para incluir seus comentários.

2.6. DISCUSSÃO:

Neste capítulo, o autor revela seu preparo, maturidade intelectual e capacidade de análise, relacionado às observações experimentos e elaborando conclusões. É a interpretação do autor sobre seus resultados, embora trabalhos relevantes publicados por outros também possam ser mencionados. Deve ser uma consideração objetiva dos resultados apresentados na seção anterior, que conduzirá naturalmente às principais conclusões do trabalho.

Refira-se a quais que elucidações de problema levantado durante a "Introdução", e diga como o trabalho se encaixa no contexto de investigações anteriores. Entretanto, evite clamar para o trabalho, pontos que não podem ser comprovados.

Se for conveniente, o autor pode reunir em um só item resultados e discussões.

2.7. CONCLUSÕES:

As conclusões decorrem, naturalmente, das provas arroladas na discussão e deverão ser redigidas de forma clara e concisa, baseadas somente nos fatos comprovados e discutidos. Deve ser listada, cada uma delas como uma declaração separada e numerada.

O autor pode e deve se for o caso, apresentar sugestões (considerações finais) sobre o trabalho para melhor aprimoramento dos trabalhos que se seguirem.

3. ELEMENTOS PÓS-TEXTUAIS

3.1 ANEXOS/APÊNDICE

Os anexos e apêndices são elementos que constituem suportes para fundamentação, comprovação, elucidação e ilustração do texto, bem como, podem ser ainda um produto do TCC, TAIS COMO, ARTIGO, RESUMO, CADERNO TEMÁTICO, BOLETIM, CARTILHA OU OUTRO . Não apresentam paginação. A identificação dos anexos deve ser feita com letras ou números, seguida de travessão e com o título.

4. APRESENTAÇÃO GRÁFICA

4.1 SUPORTE

Os Trabalhos de Conclusão de Curso devem ser apresentados em papel branco, formato A4 (210 mm x 297 mm), impressos em uma só face do papel, salvo na folha de rosto em cujo verso deve figurar a ficha catalográfica.

4.2 ORIENTAÇÃO PARA DIGITAÇÃO

O alinhamento deve ser feito utilizando o recurso de expansão de linhas (justificado) desde que os espaços entre as palavras da linha não sejam exagerados e deixe verdadeiras “lacunas” no texto.

Toda a impressão deve ser feita na cor preta para facilitar, depois, nas cópias, exceto figuras ou tabelas. Os erros de digitação e/ou de impressão que, porventura ocorrerem, pode ser corrigido depois por uma Errata.

4.3 TAMANHO DA FONTE

O tamanho da fonte tecnicamente é chamado de pitch. No Trabalho Científico deve ser usado o pitch 12 para o corpo do texto e o pitch 10 para as citações longas, títulos de figuras e tabelas e notas de rodapé.

Ressalta-se que aos títulos e subtítulos não se deve dar qualquer destaque relacionado com tamanho de letra, isto é, não se aumenta o pitch. O tamanho das letras deve ser o mesmo do corpo do texto.

4.4 MARGENS

As margens para os elementos pré-textuais e textuais devem seguir as regras abaixo. Contudo, o artigo deverá seguir as normas estabelecidas pela revista científica escolhida.

- a) superior: 3 cm
- b) inferior: 2 cm
- c) esquerda: 3 cm
- d) direita: 2 cm

4.5 ESPAÇAMENTO

Os títulos principais devem ficar a 5 cm da borda superior do papel, e centralizados. Isso ocorre nas páginas de início de Sumário; Resumos; Introdução; Lista de ilustrações; Lista de tabelas; Lista de abreviaturas, siglas e símbolos, ou sejam, todas aquelas em que não aparecem os números da página.

Os títulos que recebem indicativos numéricos devem ficar alinhados à esquerda, com numeral separado por um único espaço. Os subtítulos que não recebem indicativo numérico devem ser centralizados. Veja a disposição dos títulos na página:

Títulos	Disposição
Errata	Variável
Agradecimento	centralizado a 5 cm da borda superior
Resumo em Língua Vernácula	centralizado a 5 cm da borda superior
Resumo em Língua Estrangeira	centralizado a 5 cm da borda superior
Sumário	centralizado a 5 cm da borda superior
Listas	centralizado a 5 cm da borda superior
Revisão da Literatura	centralizado a 5 cm da borda superior
Seção Primária (Título de Capítulo)	alinhado à esquerda a 5 cm da borda superior
Seções Secundárias (Divisões de Capítulos)	Alinhado à esquerda na seqüência do texto
Seções Terciárias (Divisões de Secundárias)	Alinhado à esquerda na seqüência do texto
Seções quaternárias (divisões de terciárias)	Alinhado à esquerda na seqüência do texto
Anexos	variável

4.6. TÍTULOS DOS CAPÍTULOS

Os títulos de início de capítulo, como já dissemos, devem ficar a 5 cm da borda superior do papel. Os títulos de início de capítulo e das seções sem indicativo numérico devem ficar separados do início do texto por três espaços de 1,5.

Títulos das seções

Os títulos das demais seções (secundária em diante) são separados dos textos que os antecedem e dos que os sucedem, por dois espaços de 1,5.

Entre as Linhas do texto

A digitação do Trabalho deve ser feita em espaço 1,5, com exceção das citações longas, das notas de qualquer natureza e dos resumos na língua vernácula e em língua estrangeira, que serão em espaço simples.

Entre parágrafos

O espaço entre parágrafos é de um “enter”.

4.7 INÍCIO DE PARÁGRAFOS E CITAÇÕES

Cada parágrafo do texto deve ter seu início (distanciamento da margem) a aproximadamente 1,5 cm. As citações longas devem ser localizadas a aproximadamente 4 cm da margem, obedecendo às exigências de 1,5 cm para o início do parágrafo.

4.8 PAGINAÇÃO

Os Trabalhos científicos devem ter suas páginas numeradas sequencialmente, no canto superior direito, em algarismos arábicos, a partir da primeira página da parte textual, a 2 cm das bordas superior e direita.

Inicia-se a contagem pela Folha de Rosto, porém a numeração só passa a ser colocada a partir da primeira folha da parte textual, em algarismos arábicos.

Então, nas páginas anteriores à parte textual devem ser numeradas com algarismos romanos. A Capa não entra na contagem.

Após a apresentação dos trabalhos, as correções deverão ser feitas nos exemplares a serem encaminhados à Comissão de TCC num prazo máximo de 30 dias.

B. ANEXO II - Regimento de Estágio dos Cursos de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia e Engenharia Física

1. ESTÁGIO CURRICULAR

Nos Cursos de Bacharelados em Engenharia Física e Ciência e Tecnologia, o Estágio Curricular é estruturado conforme o estabelecido na Lei nº 11.788/2008 (ANEXO 09), de 25 de setembro de 2008 da Presidência da República que regulamenta os estágios, e pela Instrução Normativa 006 – UFOPA (ANEXO 08), de 10 de novembro de 2010, que dispõe sobre a realização de estágios de estudantes dos cursos de Graduação da Universidade Federal do Oeste do Pará. De acordo com a Instrução Normativa 006, os estágios na UFOPA serão curriculares, podendo ser obrigatórios ou não obrigatórios. O Curso de Engenharia Física prevê em sua matriz curricular a realização de estágio obrigatório enquanto que o curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia é não obrigatório. O estágio não obrigatório poderá ser computado como atividade curricular eletiva até o limite de 06 créditos (90 horas). A obrigatoriedade de realização de Estágio atende o estabelecido no Art.7º da Resolução CNE/CES nº11/2002, de 11 de março de 2002 que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia o qual define que

A formação do engenheiro incluirá, como etapa integrante da graduação, estágios curriculares obrigatórios sob supervisão direta da instituição de ensino, através de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade. A carga horária mínima do estágio curricular deverá atingir 160 (cento e sessenta) horas. (Cf. 3-4)

Para o Curso de Engenharia Física, está previsto o cumprimento de 20 créditos (300 horas) de estágio profissional a partir do 9º semestre do curso.

A realização do estágio obrigatório e não obrigatório do curso de Engenharia Física e Bacharelado em Ciência e Tecnologia têm como base o seguinte Regulamento:

Regulamento do Estágio Obrigatório e Não Obrigatório dos Cursos de Bacharelado em Engenharia Física e em Ciência e Tecnologia

Objetivos

Observando o Perfil do Profissional previsto para o Curso de Engenharia Física e Bacharelado em Ciência e Tecnologia e o previsto no Art. 1º da Lei nº 11.788/2008 (ANEXO 09), ou seja, “O Estágio Supervisionado é um ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular em instituições de educação superior (...)”, foram definidos para o Estágio Curricular os seguintes objetivos:

- Consolidar o processo de formação do Bacharelado em Ciência e Tecnologia e Bacharel em Engenharia Física e, permitindo a integração das dimensões teóricas e práticas do currículo, bem como dos conhecimentos e competências/habilidades adquiridas ao longo do curso;
- 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 diversas áreas da Engenharia Física;
- Desenvolver a integração Universidade-Comunidade, estreitando os laços de cooperação.

Caracterização

- O Estágio Curricular deve ser desenvolvido nas áreas de conhecimento no âmbito da Engenharia Física, mediante um Plano de Atividades (ANEXO 3), elaborado em comum acordo entre as partes envolvidas: estudante, parte concedente do estágio e a UFOPA;
- O Estágio não poderá ser realizado no âmbito de atividades de monitoria ou iniciação científica;
- O Estágio Curricular poderá ser desenvolvido durante as férias escolares ou durante o período letivo, embora a oferta da disciplina/atividade curricular seja de acordo com os semestres letivos da UFOPA;
- Os estágios são classificados em dois tipos: 1-Obrigatório: Estágio realizado, dentro ou fora da UFOPA, por estudantes desta Universidade, que possuam tal obrigatoriedade em

seus currículos, orientado por um professor orientador desta universidade e por um supervisor no local. 2-Não-obrigatório: Estágio realizado por estudantes da UFOPA, sem obrigatoriedade curricular, sendo esta uma disciplina eletiva do curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia, na qual o estudante precisa estar matriculado. Este tipo de estágio requer necessariamente uma remuneração por parte da Instituição Concedente. Também são caracterizadas como estágio não obrigatório as horas excedentes ao previsto no estágio obrigatório, desde que atendam as exigências para este tipo de estágio;

- A carga horária dedicada ao Estágio Curricular Obrigatório consistirá em, no mínimo, 300 (trezentas) horas.

Inscrição na Atividade Curricular de Estágio

Para inscrever-se no Estágio Curricular, o aluno deverá preencher os seguintes requisitos:

- a) Estar cursando, preferencialmente, no 4º ano do Curso de Engenharia Física;
- b) Possuir um supervisor da parte concedente, para orientação, acompanhamento e avaliação do Estágio.

Condições para realização do Estágio Supervisionado

A realização de Estágio no curso de Bacharelado em Engenharia Física deverá atender aos seguintes requisitos:

- a) Matrícula regular no curso de Bacharelado em Engenharia Física;
- b) Celebração de termo de compromisso (ANEXO 2) entre o estudante, a parte concedente do estágio e a UFOPA;
- c) Elaboração de plano de atividades (ANEXO 3) a serem desenvolvidas no estágio, compatíveis com o projeto pedagógico do curso, o horário e o calendário escolar, de modo a contribuir para a efetiva formação profissional do estudante;
- d) Acompanhamento efetivo do estágio por professor responsável pela disciplina e por supervisor da parte concedente, sendo ambos responsáveis por examinar e aprovar os relatórios periódicos e final elaborados pelo estagiário.

Coordenação dos Estágios

A Coordenação de Estágios será realizada por professor responsável pela disciplina do curso de Bacharelado em Engenharia Física com as seguintes atribuições:

- a) Coordenar todas as atividades relativas ao cumprimento dos programas do estágio;
- b) Apreciar e decidir sobre propostas de estágios apresentadas pelos estudantes;
- c) Coordenar a tramitação de todos os instrumentos jurídicos (convênios, termos de compromisso (ANEXO 02), requerimentos, cartas de apresentação (ANEXO 01), frequências do estágio (ANEXO 04), cartas de autorização ou outros documentos necessários para que o estágio seja oficializado, bem como a guarda destes;
- d) Coordenar as atividades de avaliações do Estágio.

Atribuições do Orientador de Estágio

O professor responsável pela atividade curricular/disciplina Estágio Curricular deverá ser um professor do curso de Engenharia Física, sendo este responsável pelo acompanhamento e avaliação das atividades dos estagiários e terá as seguintes atribuições:

- a) Orientar os alunos na elaboração dos relatórios e na condução de seu Plano de Atividades (ANEXO 3);
- b) Orientar o estagiário quanto aos aspectos técnicos, científicos e éticos;
- c) Supervisionar o desenvolvimento do programa pré-estabelecido, controlar frequências, analisar relatórios, interpretar informações e propor melhorias para que o resultado esteja de acordo com a proposta inicial, mantendo sempre que possível contato com o supervisor local do estágio;
- d) Estabelecer datas para entrevista (s) com o estagiário e para a entrega de relatório (s) das atividades realizadas na empresa;
- e) Avaliar o estágio, especialmente o(s) relatório(s), e encaminhar ao colegiado o seu parecer, inclusive quanto ao número de horas que considera válidas.

Atribuições do Supervisor de Estágio

O supervisor do Estágio deverá ser um profissional que atue no local no qual o estudante desenvolverá suas atividades e terá as seguintes atribuições:

- a) Garantir o acompanhamento contínuo e sistemático do estagiário, desenvolvendo a sua orientação e assessoramento dentro do local de estágio. Não é necessário que o supervisor seja Engenheiro Físico, mas deve ser um profissional que tenha extensa experiência na área de atuação;
- b) Informar à Coordenação de Estágio as ocorrências relativas ao estagiário, buscando assim estabelecer um intercâmbio permanente entre a Universidade e a Empresa;
- c) Apresentar um relatório de avaliação do estagiário (ANEXO 10) à Coordenação de Estágio Supervisionado, em caráter confidencial.

Obrigações do Estagiário

O estagiário, durante o desenvolvimento das atividades de Estágio, terá as seguintes obrigações:

- a) Apresentar documentos exigidos pela UFOPA e pela concedente;
- b) Elaborar, antes do início do estágio, um plano de atividades que descreve as atividades a serem desenvolvidas no período de estágio.
- c) Seguir as determinações do Termo de Compromisso de Estágio (ANEXO 02);
- d) Cumprir integralmente a carga horária estabelecido pela concedente, observando assiduidade e pontualidade;
- e) Manter sigilo sobre conteúdo de documentos e de informações confidenciais referentes ao local de estágio;
- f) Acatar orientações e decisões do supervisor local de estágio, quanto às normas internas da concedente;
- g) Efetuar registro de sua frequência no estágio (ANEXO 04);
- h) Elaborar e entregar relatório final de estágio e outros documentos nas datas estabelecidas;
- i) Respeitar as orientações e sugestões do supervisor local de estágio;
- j) Manter contato com o professor orientador de estágio, sempre que julgar necessário;
- l) Assumir o estágio com responsabilidade, zelando pelo bom nome da Instituição do Estágio e do curso de Bacharelado em Engenharia Física.

Formalização do Termo de Compromisso

Deverá ser celebrado Termo de Compromisso de Estágio (ANEXO 02) entre o estudante, a parte concedente do estágio e a UFOPA e deverá estabelecer:

- a) O plano de atividades a serem realizadas, que figurará em anexo ao respectivo termo de compromisso;
- b) As condições de realização do estágio, em especial, a duração e a jornada de atividades, respeitada a legislação vigente;
- c) As obrigações do Estagiário, da Concedente e da UFOPA;
- d) O valor da bolsa ou outra forma de contraprestação devida ao Estagiário, e o auxílio-transporte, a cargo da Concedente, quando for o caso;
- e) O direito do estagiário ao recesso das atividades na forma da legislação vigente;
- f) A empresa contratante deverá segurar o estagiário contra acidente pessoal, sendo que uma cópia da mesma deverá ser anexada a este termo após sua realização.

Etapas do Estágio

O Estágio Curricular realizado pelo estudante, com orientador e supervisor no local de estágio, deverá obedecer as seguintes etapas:

- a) Planejamento o qual se efetivará com a elaboração do plano de trabalho e formalização do Termo de Compromisso (ANEXO 02);
- b) Supervisão e Acompanhamento se efetivarão em três níveis: Profissional, Didático-pedagógico e Administrativo, desenvolvidos pelo supervisor local de estágio e professor responsável pela disciplina;
- c) Avaliação se efetivará em dois níveis: profissional e didático, desenvolvidos pelo supervisor local de estágio e professor responsável pela disciplina, respectivamente.

Documentos de Acompanhamento das Atividades de Estágio

As atividades de Estágio são acompanhadas e os dados relativos a este acompanhamento são sistematizados em Fichas com objetivos específicos, conforme descrito a seguir:

•**Ficha de Cadastramento de Empresas:** 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;

•**Ficha de Avaliação do Estagiário pelo Professor Orientador:** Possibilitará acompanhar o desempenho nas atividades programadas, bem como o envolvimento do estagiário durante a realização destas;

•**Ficha de Avaliação do Estagiário pelo Supervisor Local de Estágio:** Possibilitará acompanhar o desempenho do estagiário no ambiente de estágio.

Avaliação do Aproveitamento Discente

Deverão ser previstos, pelo menos, três momentos de avaliação, distribuídos durante o semestre, e utilizados instrumentos diferenciados. Assim, a avaliação do estágio constará das seguintes etapas, considerando a realização do estágio no semestre regular de oferta da disciplina/atividade curricular:

Elaboração de um Plano de Atividades e Relatório Final de estágio

No início do Estágio, o aluno deverá elaborar um Plano de Atividade contendo as seguintes informações:

a) Plano de Atividades:

- Nome da empresa, nome do aluno, telefone de contato e nome do supervisor local de Estágio;
- E-mail do aluno e do supervisor local;
- Área de atuação e tema dentro da área;
- Introdução – breve descrição do problema geral;
- Objetivos – definição do trabalho;
- Metodologia – a ser utilizada para a solução do trabalho;
- Cronograma detalhado em horas (ou meses) das atividades desenvolvidas;
- Bibliografia consultada para a elaboração do plano de trabalho;
- Assinatura do supervisor e do aluno.

b) Elaboração do Relatório Final de Estágio

- **Capa e Página de rosto (ANEXOS 05 e 06)**

Relatório Final (máximo dez laudas)

Findo o período de estágio, o estudante deverá elaborar um Relatório, coerente com o Plano de Estágio apresentado anteriormente, constando os seguintes tópicos:

- Introdução – caracterizar brevemente o local na qual o estágio esta sendo desenvolvido, dando ênfase a sua linha de atuação;
- Objetivo – proposto no plano de trabalho;
- Atividades desenvolvidas – descrição da atividade, incluindo o tempo gasto em cada atividade;
- Comparação entre trabalho proposto e o desenvolvido – devem ser contempladas de forma clara, as atividades desenvolvidas, se foram realizadas em equipe (neste caso informar qual tarefa coube ao estagiário) ou se foram realizadas individualmente;
- Benefícios alcançados com o estágio – informar os benefícios obtidos com o estágio, bem como as contribuições nas atividades realizadas que a formação do estagiário propiciou;
- Dificuldades encontradas para a realização do estágio;

ANEXO 1. Carta de apresentação

UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
 INSTITUTO DE ENGENHARIA E GEOCIÊNCIAS
 CURSO DE ENGENHARIA FÍSICA
 COORDENADORIA DE CURSO DE ENGENHARIA FÍSICA

CARTA DE APRESENTAÇÃO

Santarém _____/_____/_____

Da: Coordenadoria de Curso de Engenharia Física

Ao:

Assunto: Estagiário (apresenta)

Prezado (a) Senhor (a):

O Coordenador de Curso de Engenharia Física da Universidade Federal do Oeste do Pará, apresenta a V. S^a, o(a) acadêmico(a) _____,
 matrícula n^o _____, residente à
 rua _____,
 RG n^o _____, CPF n^o _____,
 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.

Coordenador (a) de Estágio

Coord. do Curso de Eng. Física

ANEXO 2. Termo de compromisso estagiário/empresa

UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO

TERMO DE COMPROMISSO DE ESTÁGIO OBRIGATÓRIO

Termo de compromisso para concessão de ESTÁGIO OBRIGATÓRIO nos termos da Lei 11.788 de 25/09/2008 e da Instrução Normativa da UFOPA Nº 006/2010, sem vínculo empregatício, que entre si celebram as partes a seguir nomeadas:

INSTITUIÇÃO DE ENSINO		
Universidade Federal do Oeste Do Pará	CNPJ: 11.118.393/0001-59	
Endereço: Avenida: Mendonça Furtado, nº2946, Bairro: Fátima, CEP: 68040-070		
Professor Orientador:		
Disciplina:		
UNIDADE CONCEDENTE		
Razão Social:	CNPJ:	
() Matriz () Filial	Tipo de Instituição: () Pública () Privada () Outra	
Endereço:		
Cidade:	UF:	Fone:
Representado por:		
Cargo do Representante:		
Setor/ Local de Estágio:		
Supervisor de Estágio:		
Função:		
Cargo:		
ESTAGIÁRIO (A)		
Nome:		
Curso:	Instituto:	
Matricula:	RG:	CPF:
Endereço:		
E-mail:	Fone:	

Mediante as seguintes cláusulas:

CLÁUSULA PRIMEIRA: Este instrumento tem por objetivo estabelecer as condições para a realização de Estágio Obrigatório e particularizar a relação jurídica existente entre o **ESTAGIÁRIO**, a **CONCEDENTE** e a **INSTITUIÇÃO DE ENSINO**.

CLÁUSULA SEGUNDA: O presente termo de Compromisso reger-se-á conforme as condições estabelecidas no Convênio firmado entre a Unidade Concedente e o

Estagiário, com a interveniência da Instituição de Ensino, objetivando o processo ensino-aprendizagem.

CLÁUSULA TERCEIRA - O Estágio vigorará de ____/____/____ a ____/____/____ e será desenvolvido no horário de _____ às _____, totalizando _____ horas semanais e, ao final, carga horária total de _____ horas.

CLÁUSULA QUARTA - A jornada de atividade não poderá ultrapassar 6 (seis) horas diárias e 30 (trinta) horas semanais.

SUBCLÁUSULA ÚNICA - O estágio relativo a cursos que alternam teoria e prática, nos períodos em que não estão programadas aulas presenciais, poderá ter jornada de até 40 (quarenta) horas semanais, desde que isso esteja previsto no projeto pedagógico do curso e da instituição de ensino.

CLÁUSULA QUINTA – Por conta e a cargo da UFOPA, o Estagiário será protegido contra acidentes pessoais que possam ocorrer no local de Estágio, através do Seguro Contra Acidentes Pessoais da Seguradora _____, Apólice Nº _____, nos termos da Lei no 11.788/08.

CLÁUSULA SEXTA - Cabe à UFOPA:

avaliar as instalações da parte concedente do estágio e sua adequação à formação cultural e profissional do educando;

a) indicar professor orientador, da área a ser desenvolvida no estágio, como responsável pelo acompanhamento e avaliação das atividades do estagiário;

b) comunicar a **concedente**, no início do período letivo, as datas de realização das avaliações escolares;

c) exigir do discente a apresentação periódica, em prazo não superior a 06 (seis) meses, de Relatório de Atividades;

d) zelar pelo cumprimento do Termo de Compromisso de Estágio, reorientando o estagiário para outro local em caso de descumprimento de suas normas;

e) acompanhar e avaliar a realização do Estágio do discente por meio de Instrumentos de Avaliação.

SUBCLÁUSULA ÚNICA – Entende-se como UFOPA, a que se refere o caput da Cláusula Sexta, as Unidades e Subunidades Acadêmicas a que o discente está vinculado.

CLÁUSULA SÉTIMA: Cabe à concedente

a) celebrar termo de compromisso com a instituição de ensino e o discente, zelando por seu cumprimento;

b) conceder o Estágio e proporcionar ao estagiário condições propícias para o exercício das atividades práticas compatíveis com o seu Plano de Atividades, modelo em anexo;

c) ofertar instalações que tenham condições de proporcionar ao discente atividades de aprendizagem social, profissional e cultural;

d) indicar funcionário de seu quadro de pessoal, com formação ou experiência profissional na área de conhecimento desenvolvida no curso do estagiário, para orientar e supervisionar até 10 (dez) estagiários simultaneamente.

CLÁUSULA OITAVA: São obrigações do Estagiário:

a) Cumprir fielmente toda programação de acordo com o Plano de Atividade;

b) Cumprir as normas relativas ao estágio bem como as normativas internas da concedente;

- c) Guardar sigilo quanto às informações que, direta ou indiretamente venha a tomar conhecimento no exercício de suas atividades na Unidade Concedente;
- d) Comunicar formalmente à concedente, de modo imediato, qualquer alteração na sua situação acadêmica, tais como: trancamento de matrícula, abandono, conclusão de curso ou transferência;
- e) Entregar, obrigatoriamente, a Instituição de Ensino e a Concedente uma via do presente instrumento, devidamente assinado pelas partes;
- f) Elaborar os relatórios de atividades conforme o Plano de Atividades.
- g) Observar a jornada e o horário ajustados para o Estágio;

CLÁUSULA NONA - É assegurado ao estagiário, sempre que o estágio tenha duração igual ou superior a 1 (um) ano, período de recesso de 30 (trinta) dias, a ser gozado preferencialmente durante suas férias escolares.

CLÁUSULA DÉCIMA – O presente Termo de Compromisso vigorará a partir da data de sua assinatura, podendo ser cancelado nos seguintes casos:

- a) Automaticamente, ao término do estágio;
- b) A pedido do Estagiário;
- c) A pedido da Instituição de Ensino;
- d) No interesse da Concedente do Estágio;
- e) Pelo trancamento da matrícula, abandono, desligamento ou conclusão do curso na Instituição de Ensino;
- f) Pelo descumprimento de qualquer cláusula do presente Termo de Compromisso.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - O plano de atividades do estagiário deve ser elaborado em acordo com as 3 (três) partes a que se refere este Termo, respeitando o Projeto Pedagógico do Curso ao qual o discente é vinculado.

E, por estarem de pleno acordo sobre este Termo de Compromisso firmam o presente em 03 (três) vias de igual teor e forma, assinado pelas partes, para que produza todos os efeitos.

_____, ____/____/____.
Local, data

INSTITUIÇÃO DE ENSINO
(Professor Orientador)

UNIDADE CONCEDENTE

Estagiário (a)

Representante legal
(para estudante menor)
RG: _____

ANEXO 3. Plano de atividades estágio curricular OBRIGATÓRIO

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO**

PLANO DE ATIVIDADE DE ESTÁGIO OBRIGATÓRIO

Este Plano de Atividades é parte integrante do Termo de Compromisso, conforme o parágrafo único do art. 7º da Lei 11.788/2008 e da Instrução Normativa da UFOPA Nº006/2010, o qual norteará as atividades a serem desenvolvidas no local de estágio.

UNIDADE CONCEDENTE			
Razão Social:		CNPJ:	
<input type="checkbox"/> Matriz	<input type="checkbox"/> Filial	Tipo de Instituição: <input type="checkbox"/> Pública <input type="checkbox"/> Privada <input type="checkbox"/> Outra	
Endereço			
Cidade:		UF: PA	Fone:
Representado por:			
Cargo do Representante:			
Setor/ Local de Estágio:			
Supervisor de Estágio:			
Função:			
Cargo:			
ESTAGIÁRIO			
Nome:			
Curso:		Instituto:	Ano:
Matrícula:		RG:	CPF:
Endereço			
Fone:		E-mail:	
Portador de deficiência: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não			
INFORMAÇÕES DO ESTÁGIO			
Vigência do Estágio ____/____/____ a ____/____/____			
Horário de Estágio: Das ____ as ____		Turno:	
Carga horária semanal:		Carga horária total:	
Nome da Seguradora:			
Nº da Apólice:			
INSTITUIÇÃO DE ENSINO			
Professor Orientador:			
Disciplina:			

UNIDADE CONCEDENTE

Supervisor(a) de estágio

ANEXO 4. Frequência do estágio supervisionado OBRIGATÓRIO

DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins que o(a) Aluno(a) _____ graduando(a) do Curso de Engenharia Física da Universidade Federal do Oeste do Pará, estagiou na Empresa/Instituição _____, Área _____, no período de _____ de _____ de 200__ a _____ de _____ de 200__, desenvolvendo as seguintes atividades de seu Estágio curricular supervisionado com frequência de _____ horas.

Santarém, de 200__

Orientador

ANEXO 5. Modelo da Capa do Relatório Final



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE ENGENHARIA E GEOCIÊNCIAS
CURSO DE ENGENHARIA FÍSICA

Título do Relatório

Nome do Autor

Nome do Orientador

Santarém- PA

Mês – Ano

ANEXO 6. Modelo da Página de Rosto



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE ENGENHARIA E GEOCIÊNCIAS
CURSO DE ENGENHARIA FÍSICA

Nome do autor

Relatório de estágio

Nome da empresa/Concedente

Área de atuação

Santarém- PA

Mês – Ano

ANEXO 7. Modelo da Página de Aprovação

UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE ENGENHARIA E GEOCIÊNCIAS
CURSO DE ENGENHARIA FISICA

Título do Relatório

Nome do autor

Nome do Orientador

Aprovado pelo (a) Orientador (a) em: / / Nota: _____

Santarém, de de

ANEXO 8. INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 006 DE 10 DE NOVEMBRO DE 2010**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
REITORIA**

Dispõe sobre o estágio de estudantes da Universidade Federal do Oeste do Pará-UFOPA.

O REITOR PRÓ-TEMPORE DA UFOPA, no uso das suas atribuições delegadas pela Portaria nº 1.069, do Ministro de Estado da Educação (MEC), publicada no Diário Oficial da União de 11 de novembro de 2009, considerando o que determina a Lei nº 11.788, de 25/09/2008, bem como os estudos realizados pela Diretoria de Ensino da Pró-reitoria de Ensino de Graduação, subsidiada por reuniões sobre a matéria, realizadas com representantes dos Institutos e Programas da UFOPA resolve expedir a presente Instrução Normativa:

**CAPÍTULO I
DA DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE ESTÁGIO**

Art. 1º. O estágio na UFOPA, por força da legislação vigente, é ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa a preparação para o trabalho produtivo dos discentes.

Parágrafo único. O estágio faz parte do projeto pedagógico do curso, além de integrar o itinerário formativo do discente.

Art. 2º. São objetivos do estágio curricular na UFOPA:

I – a aprendizagem de competências próprias da atividade profissional por meio de contextualização dos conteúdos curriculares e desenvolvimento de atividades específicas ou associadas à área de formação do estagiário, objetivando o preparo do educando para a vida cidadã e para o trabalho;

II - possibilitar a ampliação de conhecimentos teóricos aos discentes em situações reais de trabalho;

III - proporcionar aos discentes o desenvolvimento de habilidades práticas e o aperfeiçoamento técnico-cultural e científico, por intermédio de atividades relacionadas a sua área de formação;

IV - desenvolver habilidades e comportamentos adequados ao relacionamento sócio profissional.

Art. 3º. O estágio classifica-se em obrigatório e não-obrigatório, conforme determinação das diretrizes curriculares da área de ensino e do projeto pedagógico do curso.

§ 1º. Estágio obrigatório é aquele definido como tal no projeto do curso, cuja carga horária é requisito para aprovação, para a integralização curricular e para a obtenção de diploma.

§ 2º. Estágio não-obrigatório é aquele desenvolvido como atividade opcional, acrescida à carga horária regular e obrigatória.

§ 3º. O estágio não-obrigatório poderá ser admitido como atividade curricular, conforme estiver previsto no projeto pedagógico do curso.

§ 4º. O estágio curricular não-obrigatório não deve interferir no período estabelecido para a conclusão da graduação.

Art. 4º. O discente em estágio será acompanhado por um docente do Programa ao qual está vinculado, chamado de orientador de estágio, e por um docente ou técnico ligado ao campo de estágio na instituição que recebe o estagiário, chamado de supervisor de estágio.

Art. 5º. São consideradas Concedentes de estágio as Instituições ou Empresas de direito público e privado e a própria Universidade.

Art. 6º. Para fins de validade na UFOPA, só serão considerados Estágios aqueles em que a parte concedente tiver firmado Convênio com esta instituição.

§ 1º. A celebração de convênio de concessão de estágio entre a UFOPA e a parte concedente não dispensa a celebração do Termo de Compromisso de que trata esta Instrução Normativa.

§ 2º. O plano de atividades do estagiário é parte integrante do Termo de Compromisso, servindo de parâmetro para fins avaliativos do desempenho do discente.

CAPÍTULO II DA ORGANIZAÇÃO DO ESTÁGIO

Art. 7º. São responsáveis pelos Estágios na UFOPA: a Diretoria de Ensino (DE), com Coordenação específica para Estágio, da Pró-Reitoria de Ensino de Graduação (PROEN), e o Núcleo de estágio (NE) de cada Instituto;

Art. 8º. O NE será composto pelo(a) diretor(a) do Instituto e pelos professores de Estágio dos Programas, sendo um destes o Coordenador do NE do Instituto.

Parágrafo único. Caberá à direção dos Institutos, ouvidos os integrantes dos programas e cursos, a designação do Coordenador.

CAPÍTULO III DAS OBRIGAÇÕES

Seção I Da UFOPA

Art. 9º. À DE/PROEN compete:

I- promover o cadastramento de instituições, públicas e privadas, como campos de estágio dos cursos de graduação;

II- articular-se com empresas e ou instituições públicas e particulares para formalização de convênios nos quais se explicitem o processo educativo compreendido nas atividades programadas para seus discentes e as condições estabelecidas nesta Instrução Normativa;

III- cadastrar estudantes candidatos a Estágio não-obrigatório;

IV- divulgar oferta de estágios e cadastrar candidatos a sua realização;

V- articular-se com os Núcleos de Estágio dos Institutos e outros setores da UFOPA responsáveis por informações de docentes e discentes;

VI- manter banco de dados das empresas e ou instituições, de docentes e de discentes atualizados;

VII- elaborar e divulgar relatório anual, no âmbito da UFOPA, sobre as atividades de estágio;

- VIII-** acompanhar o cumprimento das cláusulas dos convênios;
 - IX-** celebrar Termo de Compromisso com o educando em estágio não obrigatório ou com seu representante e com a parte concedente, indicando as condições de adequação do estágio à proposta pedagógica do curso, à etapa e modalidade da formação acadêmica do estudante e ao horário e calendário acadêmico;
 - X-** avaliar as instalações da parte concedente do estágio e sua adequação à formação cultural e profissional do educando;
 - XI-** exigir do discente a apresentação periódica, em prazo não superior a seis meses, relatório das atividades desenvolvidas no estágio não obrigatório, com vista e assinatura do Supervisor e parecer do orientador;
 - XII-** zelar pelo cumprimento do Termo de Compromisso, reorientando o estagiário para outro local em caso de descumprimento de suas normas;
 - XIII-** elaborar normas complementares e instrumentos de avaliação dos estágios de seus discentes;
 - XIV-** encaminhar à parte concedente do estágio, no início do período letivo o calendário acadêmico;
 - XV-** Fornecer, quando necessário, declarações aos estagiários referente a realização de Estágio não-obrigatório na Concedente.
 - XVI-** Garantir seguro de vida contra acidentes pessoais para estagiários em estágio obrigatório.
- Art. 10º.** Ao NE do Instituto a que pertence o discente compete:
- I-** divulgar as oportunidades de estágio;
 - II-** orientar sobre o cadastro de estágio não obrigatório na DE;
 - III-** orientar o encaminhamento do discente para o estágio obrigatório através de documentação específica;
 - IV-** indicar à DE e manter atualizada a relação de Instituições adequadas como campos de Estágio;
 - V-** informar à DE professor orientador para estágios não obrigatório;
 - VI-** elaborar normas de estágios que atendam à especificidade dos Programas do Instituto, respeitado o que dispõem a legislação em vigor e a presente Instrução Normativa;
 - VII-** acompanhar o cumprimento dos convênios.
 - VIII-** celebrar termo de compromisso com o educando em estágio obrigatório ou com seu representante e com a parte concedente, indicando as condições de adequação do estágio à proposta pedagógica do curso, à etapa e modalidade da formação do estudante e ao horário e calendário acadêmico;
 - IX-** proceder ao levantamento de interesses e necessidades dos cursos em relação a campos de estágio e informar à DE.
 - X-** participar, juntamente com a DE, de avaliações dos Estágios;

Seção II

Da Concedente

Art. 11. São obrigações da parte concedente de estágio:

- I** – firmar Convênio com a UFOPA e celebrar termo de compromisso com esta e o discente, zelando por seu cumprimento;
- II** – oferecer aos estudantes estagiários atividades que estejam de acordo com o previsto no Projeto Pedagógico do Curso;
- III** - ofertar instalações que tenham condições de proporcionar ao discente atividades de aprendizagem social, profissional e cultural;

IV – indicar funcionário de seu quadro de pessoal com formação ou experiência profissional na área de conhecimento desenvolvida no curso do estagiário, para atuar como supervisor, sendo que este funcionário poderá ser responsável por mais de um estagiário, conforme artigo 17, da lei nº 11.788/2008;

V – contratar em favor do estagiário, em estágio de caráter não obrigatório, seguro contra acidentes pessoais, cuja apólice seja compatível com valores de mercado, sendo este valor expresso no termo de compromisso;

VI – por ocasião do desligamento do estagiário, entregar termo de realização do estágio com indicação resumida das atividades desenvolvidas, dos períodos e da avaliação de desempenho;

VII – manter à disposição da fiscalização documentos que comprovem a relação de estágio;

VIII – enviar à instituição de ensino, com periodicidade mínima de 6 (seis) meses, relatório de atividades e folha de frequência do estagiário.

Art. 12. Não será celebrado instrumento jurídico específico, quando o Campo de Estágio for Unidade ou Órgão da própria UFOPA.

Art. 13. As Instituições ou empresas concedentes de Estágio poderão utilizar-se de Agentes de Integração públicos ou privados para contrato de Estagiários, mediante condições acordadas em instrumento jurídico apropriado.

§ 1º. A assinatura do Termo de Compromisso de que trata o § 1º. do artigo 5º deve ser feita entre a Instituição/Empresa, o estagiário, se maior de idade, ou mediante assistência ou representação, nos casos previstos em lei, com o acompanhamento da UFOPA, sendo vedada a atuação dos agentes de integração como representante da parte concedente.

§ 2º. É vedada a cobrança de qualquer valor dos estudantes, a título de remuneração pelos serviços referidos nos incisos deste artigo.

§ 3º. Os agentes de integração serão responsabilizados civilmente se indicarem estagiários para a realização de atividades não compatíveis com a programação curricular estabelecida para cada curso.

§ 4º. O Agente de integração, assim como a Instituição ou Empresa Concedente de Estágio, deve estar devidamente registrado no Cadastro da Diretoria de Ensino da PROEN.

Art. 14. O contrato e manutenção de estagiários em desconformidade com as normas aqui estabelecidas e por força da legislação vigente caracteriza vínculo de emprego do estagiário com a parte concedente do estágio, na forma da legislação trabalhista e previdenciária.

§ 1º. A instituição privada ou pública que reincidir na irregularidade de que trata este artigo ficará impedida de receber estagiários por 2 (dois) anos, contados da data da decisão definitiva do processo administrativo correspondente.

§ 2º. A penalidade de que trata o § 1 deste artigo limita-se à filial ou agência em que for cometida a irregularidade.

Art. 15. Estágios em concedentes fora do Estado do Pará ou no exterior estão condicionados à apreciação prévia da UFOPA, estando estas Instituições/Empresas sujeitas às mesmas obrigações estabelecidas nesta seção.

Seção III Dos Estagiários

Art. 16. O discente da UFOPA, candidato a estágio não-obrigatório, deve:

I - estar regularmente matriculado;

II - estar cadastrado no sistema de Cadastro da DE;

III – estar com os seus dados cadastrais atualizados.

Art. 17. A duração do estágio, na mesma parte concedente, não poderá exceder o limite de 2 (dois) anos, exceto quando se tratar de estagiário portador de deficiência.

Art. 18. O estágio será formalizado por meio de Termo de Compromisso, com as condições tratadas no Art. 12.

Art. 19. O desligamento do estagiário do seu campo de estágio ocorrerá:

I - pelo término do período estabelecido no termo de compromisso;

II - pela conclusão do curso;

III - pela interrupção ou abandono do curso, caracterizado pela não renovação ou trancamento de matrícula, ou, ainda, inassiduidade ao curso, com frequência inferior a 75%;

IV - pelo descumprimento de quaisquer obrigações constantes no termo de compromisso, nesta Instrução Normativa ou na legislação vigente de Estágio;

V - a pedido do estagiário.

Parágrafo único. O controle da frequência para o estágio não-obrigatório será feito através de formulário próprio da DE preenchido e assinado pelos professores do estagiário no referido semestre e entregue em anexo ao termo de compromisso;

Art. 20. No caso de estágio não-obrigatório, o estagiário poderá desligar-se voluntariamente em qualquer fase do estágio, mediante requerimento dirigido à Concedente, à DE e ao Professor Orientador da Universidade, com prazo máximo de 15 dias de seu efetivo desligamento, devidamente instruído com o relatório de suas atividades e folha(s) de frequência assinada(s) pelo supervisor.

Art. 21. As ausências no Estágio serão consideradas justificadas nas hipóteses legais ou quando forem abonadas pelo supervisor do estágio, em formulário específico para esse fim, desde que haja um consenso com o professor orientador.

Art. 22. O estagiário poderá receber bolsa ou outra forma de contraprestação que venha a ser acordada, sendo compulsória a sua concessão, bem como a do auxílio-transporte, na hipótese de estágio não obrigatório.

Parágrafo único. A eventual concessão de benefícios relacionados a transporte, alimentação e saúde, entre outros, não caracteriza vínculo empregatício.

Art. 23. É assegurado ao estagiário, sempre que o estágio tenha duração igual ou superior a 1(um) ano, período de recesso de 30 (trinta) dias, a ser gozado preferencialmente durante suas férias escolares.

§ 1º. O recesso de que trata este artigo deverá ser remunerado quando o estagiário receber bolsa ou outra forma de contraprestação.

§ 2º. Os dias de recesso previstos neste artigo serão concedidos de maneira proporcional, nos casos de o estágio ter duração inferior a 1 (um) ano.

Art. 24. A jornada do estágio, respeitando a legislação em vigor, deve ser compatível com o horário escolar do estagiário e constará no termo de compromisso de que trata o § 2º do artigo 5º desta Instrução Normativa, não podendo ultrapassar 6 (seis) horas diárias e 30 (trinta) horas semanais.

Parágrafo único. O estágio relativo a cursos que alternam teoria e prática, nos períodos em que não estão programadas aulas presenciais, poderá ter jornada de até 40 (quarenta) horas semanais, desde que isso esteja previsto no projeto pedagógico do curso e da instituição de ensino.

Art. 25. Nos períodos de férias escolares, os horários de estágio poderão ser alterados, mediante acordo entre o estagiário e a parte cedente do estágio, com a necessária aquiescência do docente orientador e do supervisor de estágio.

Art. 26. A frequência do estagiário – em qualquer modalidade de estágio - será aferida mediante assinatura de folha própria em que fique consignada a hora de entrada e saída do estagiário, permanecendo este assentamento sob a responsabilidade e controle do supervisor de estágio.

Parágrafo único. As ausências não justificadas nos termos do caput deste artigo serão descontadas, proporcionalmente, do valor mensal da bolsa, no caso de estágio remunerado.

Art. 27. O estagiário, em estágio não-obrigatório, poderá requerer a interrupção do estágio, pelo prazo máximo de 90 (noventa) dias, que será concedida a critério da DE/PROEN, ouvido o docente orientador de estágio e o supervisor da parte cedente, se devidamente comprovada a necessidade do afastamento.

§ 1º. A interrupção deverá ser requerida com antecedência mínima de cinco dias úteis, ficando o estagiário em exercício até o seu deferimento.

§ 2º. Durante o período de interrupção do estágio será suspenso o pagamento da bolsa, em caso de estágio remunerado.

Art. 28. O estágio não cria vínculo empregatício de qualquer natureza, desde que observados os seguintes requisitos:

I – matrícula e frequência regular do discente em curso da UFOPA;

II – celebração de termo de compromisso entre o discente, a parte concedente do estágio e a UFOPA;

III – compatibilidade entre as atividades desenvolvidas no estágio e aquelas previstas no termo de compromisso.

Art. 29. Aplica-se ao estagiário a legislação relacionada à saúde e segurança no trabalho, sendo sua implementação de responsabilidade da parte concedente do estágio.

Art. 30. A realização de estágios, de acordo com a legislação vigente, aplica-se aos estudantes estrangeiros regularmente matriculados, observado o prazo do visto temporário de estudante, na forma da legislação aplicável.

CAPÍTULO IV DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 31. Os casos omissos serão discutidos em Comissão própria constituída para tal finalidade.

Art. 32. A presente Instrução Normativa passa a vigorar a partir da sua publicação no Boletim de Serviço da UFOPA.

**JOSÉ SEIXAS LOURENÇO
REITOR**

Carlos José Freire Machado (DE, Física Ambiental)

Nilzilene Ferreira Gomes (DE, Física Ambiental)

Ângela Rocha dos Santos (DE)

Haroldo César Souza Andrade (DE)

Luís Alípio Gomes (DE)

Rodrigo de Araújo Ramalho Filho (PROEN)

Raimunda Monteiro (Vice-reitora)

Maria de Fátima Sousa Lima (ICED)

Elenise P. de Arruda (ICED)

Adailson Viana Soares (ICS)

Maria Marlene Escher Furtado (ICS)

Cássio D. B. Pinheiro (IEG, Bacharelado em Sistema de Informação)

Maria Betanha C. Barbosa (ICED, Geografia)

Edna Marzzitelli (ICED, Pedagogia)

Maria do Socorro Mota (IBEF, Engenharia Florestal)

Denise Castro Lustosa (IBEF, Engenharia Florestal)

ANEXO 9 - LEI N.º 11.788 DE 25 DE SETEMBRO DE 2008

DISPÕE SOBRE OS ESTÁGIOS DE ESTUDANTES; ALTERA A REDAÇÃO DO ART.428 DA CONSOLIDAÇÃO DAS LEIS DO TRABALHO – CLT, APROVADA PELO DECRETO-LEI N.º5.452, DE 1º DE MAIO DE 1943, E A LEI N.º9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996; REVOGA AS LEIS N.º 6.494, DE 7 DE DEZEMBRO DE 1977, E 8.859, DE 23 MARÇO DE 1994, PARAGRAFO ÚNICO DO ART.82 DA LEI N.º9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996, E O ART. 6º DA MEDIDA PROVISORIA N.º 2.164-41, DE 24 DE AGOSTO DE 2001; E DÁ OUTRAS PROVIDENCIAS.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

CAPÍTULO I**DA DEFINIÇÃO, CLASSIFICAÇÃO E RELAÇÕES DE ESTÁGIO**

Art. 1º Estágio é ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular em instituições de educação superior, de educação profissional, de ensino médio, da educação especial e dos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional da educação de jovens e adultos.

§ 1º O estágio faz parte do projeto pedagógico do curso, além de integrar o itinerário formativo do educando.

§ 2º O estágio visa ao aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho.

Art. 2º O estágio poderá ser obrigatório ou não-obrigatório, conforme determinação das diretrizes curriculares da etapa, modalidade e área de ensino e do projeto pedagógico do curso.

§ 1º Estágio obrigatório é aquele definido como tal no projeto do curso, cuja carga horária é requisito para aprovação e obtenção de diploma.

§ 2º Estágio não-obrigatório é aquele desenvolvido como atividade opcional, acrescida à carga horária regular e obrigatória.

§ 3º As atividades de extensão, de monitorias e de iniciação científica na educação superior, desenvolvidas pelo estudante, somente poderão ser equiparadas ao estágio em caso de previsão no projeto pedagógico do curso.

Art. 3º O estágio, tanto na hipótese do § 1º do art. 2º desta Lei quanto na prevista no § 2º do mesmo dispositivo, não cria vínculo empregatício de qualquer natureza, observados os seguintes requisitos:

I – matrícula e frequência regular do educando em curso de educação superior, de educação profissional, de ensino médio, da educação especial e nos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional da educação de jovens e adultos e atestados pela instituição de ensino;

II – celebração de termo de compromisso entre o educando, a parte concedente do estágio e a instituição de ensino;

III – compatibilidade entre as atividades desenvolvidas no estágio e aquelas previstas no termo de compromisso.

§ 1º O estágio, como ato educativo escolar supervisionado, deverá ter acompanhamento efetivo pelo professor orientador da instituição de ensino e por supervisor da parte concedente, comprovado por vistos nos relatórios referidos no inciso IV do caput do art. 7º desta Lei e por menção de aprovação final.

§ 2º O descumprimento de qualquer dos incisos deste artigo ou de qualquer obrigação contida no termo de compromisso caracteriza vínculo de emprego do educando com a parte concedente do estágio para todos os fins da legislação trabalhista e previdenciária.

Art. 4º A realização de estágios, nos termos desta Lei, aplica-se aos estudantes estrangeiros regularmente matriculados em cursos superiores no País, autorizados ou reconhecidos, observado o prazo do visto temporário de estudante, na forma da legislação aplicável.

Art. 5º As instituições de ensino e as partes cedentes de estágio podem, a seu critério, recorrer a serviços de agentes de integração públicos e privados, mediante condições acordadas em instrumento jurídico apropriado, devendo ser observada, no caso de contratação com recursos públicos, a legislação que estabelece as normas gerais de licitação.

§ 1º Cabe aos agentes de integração, como auxiliares no processo de aperfeiçoamento do instituto do estágio:

I – identificar oportunidades de estágio;

II – ajustar suas condições de realização;

III – fazer o acompanhamento administrativo;

IV – encaminhar negociação de seguros contra acidentes pessoais;

V – cadastrar os estudantes.

§ 2º É vedada a cobrança de qualquer valor dos estudantes, a título de remuneração pelos serviços referidos nos incisos deste artigo.

§ 3º Os agentes de integração serão responsabilizados civilmente se indicarem estagiários para a realização de atividades não compatíveis com a programação curricular estabelecida para cada curso, assim como estagiários matriculados em cursos ou instituições para as quais não há previsão de estágio curricular.

Art. 6º O local de estágio pode ser selecionado a partir de cadastro de partes cedentes, organizado pelas instituições de ensino ou pelos agentes de integração.

CAPÍTULO II DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO

Art. 7º São obrigações das instituições de ensino, em relação aos estágios de seus educandos:

I – celebrar termo de compromisso com o educando ou com seu representante ou assistente legal, quando ele for absoluta ou relativamente incapaz, e com a parte concedente, indicando as condições de adequação do estágio à proposta pedagógica do curso, à etapa e modalidade da formação escolar do estudante e ao horário e calendário escolar;

II – avaliar as instalações da parte concedente do estágio e sua adequação à formação cultural e profissional do educando;

III – indicar professor orientador, da área a ser desenvolvida no estágio, como responsável pelo acompanhamento e avaliação das atividades do estagiário;

IV – exigir do educando a apresentação periódica, em prazo não superior a 6 (seis) meses, de relatório das atividades;

V – zelar pelo cumprimento do termo de compromisso, reorientando o estagiário para outro local em caso de descumprimento de suas normas;

VI – elaborar normas complementares e instrumentos de avaliação dos estágios de seus educandos;

VII – comunicar à parte concedente do estágio, no início do período letivo, as datas de realização de avaliações escolares ou acadêmicas.

Parágrafo único. O plano de atividades do estagiário, elaborado em acordo das 3 (três) partes a que se refere o inciso II do caput do art. 3º desta Lei, será incorporado ao termo de compromisso por meio de aditivos à medida que for avaliado, progressivamente, o desempenho do estudante.

Art. 8º É facultado às instituições de ensino celebrar com entes públicos e privados convênio de concessão de estágio, nos quais se explicitem o processo educativo compreendido nas atividades programadas para seus educandos e as condições de que tratam os arts. 6º a 14 desta Lei.

Parágrafo único. A celebração de convênio de concessão de estágio entre a instituição de ensino e a parte concedente não dispensa a celebração do termo de compromisso de que trata o inciso II do caput do art. 3º desta Lei.

CAPÍTULO III DA PARTE CONCEDENTE

Art. 9º As pessoas jurídicas de direito privado e os órgãos da administração pública direta, autárquica e fundacional de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, bem como profissionais liberais de nível superior devidamente registrados em seus respectivos conselhos de fiscalização profissional, podem oferecer estágio, observadas as seguintes obrigações:

I – celebrar termo de compromisso com a instituição de ensino e o educando, zelando por seu cumprimento;

II – ofertar instalações que tenham condições de proporcionar ao educando atividades de aprendizagem social, profissional e cultural;

III – indicar funcionário de seu quadro de pessoal, com formação ou experiência profissional na área de conhecimento desenvolvida no curso do estagiário, para orientar e supervisionar até 10 (dez) estagiários simultaneamente;

IV – contratar em favor do estagiário seguro contra acidentes pessoais, cuja apólice seja compatível com valores de mercado, conforme fique estabelecido no termo de compromisso;

V – por ocasião do desligamento do estagiário, entregar termo de realização do estágio com indicação resumida das atividades desenvolvidas, dos períodos e da avaliação de desempenho;

VI – manter à disposição da fiscalização documentos que comprovem a relação de estágio;

VII – enviar à instituição de ensino, com periodicidade mínima de 6 (seis) meses, relatório de atividades, com vista obrigatória ao estagiário.

Parágrafo único. No caso de estágio obrigatório, a responsabilidade pela contratação do seguro de que trata o inciso IV do caput deste artigo poderá, alternativamente, ser assumida pela instituição de ensino.

CAPÍTULO IV DO ESTAGIÁRIO

Art. 10. A jornada de atividade em estágio será definida de comum acordo entre a instituição de ensino, a parte concedente e o aluno estagiário ou seu representante legal,

devendo constar do termo de compromisso ser compatível com as atividades escolares e não ultrapassar:

I – 4 (quatro) horas diárias e 20 (vinte) horas semanais, no caso de estudantes de educação especial e dos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional de educação de jovens e adultos;

II – 6 (seis) horas diárias e 30 (trinta) horas semanais, no caso de estudantes do ensino superior, da educação profissional de nível médio e do ensino médio regular.

§ 1º O estágio relativo a cursos que alternam teoria e prática, nos períodos em que não estão programadas aulas presenciais, poderá ter jornada de até 40 (quarenta) horas semanais, desde que isso esteja previsto no projeto pedagógico do curso e da instituição de ensino.

§ 2º Se a instituição de ensino adotar verificações de aprendizagem periódicas ou finais, nos períodos de avaliação, a carga horária do estágio será reduzida pelo menos à metade, segundo estipulado no termo de compromisso, para garantir o bom desempenho do estudante.

Art. 11. A duração do estágio, na mesma parte concedente, não poderá exceder 2 (dois) anos, exceto quando se tratar de estagiário portador de deficiência.

Art. 12. O estagiário poderá receber bolsa ou outra forma de contraprestação que venha a ser acordada, sendo compulsória a sua concessão, bem como a do auxílio-transporte, na hipótese de estágio não obrigatório.

§ 1º A eventual concessão de benefícios relacionados a transporte, alimentação e saúde, entre outros, não caracteriza vínculo empregatício.

§ 2º Poderá o educando inscrever-se e contribuir como segurado facultativo do Regime Geral de Previdência Social.

Art. 13. É assegurado ao estagiário, sempre que o estágio tenha duração igual ou superior a 1 (um) ano, período de recesso de 30 (trinta) dias, a ser gozado preferencialmente durante suas férias escolares.

§ 1º O recesso de que trata este artigo deverá ser remunerado quando o estagiário receber bolsa ou outra forma de contraprestação.

§ 2º Os dias de recesso previstos neste artigo serão concedidos de maneira proporcional, nos casos de o estágio ter duração inferior a 1 (um) ano.

Art. 14. Aplica-se ao estagiário a legislação relacionada à saúde e segurança no trabalho, sendo sua implementação de responsabilidade da parte concedente do estágio.

CAPÍTULO V DA FISCALIZAÇÃO

Art. 15. A manutenção de estagiários em desconformidade com esta Lei caracteriza vínculo de emprego do educando com a parte concedente do estágio para todos os fins da legislação trabalhista e previdenciária.

§ 1º A instituição privada ou pública que reincidir na irregularidade de que trata este artigo ficará impedida de receber estagiários por 2 (dois) anos, contados da data da decisão definitiva do processo administrativo correspondente.

§ 2º A penalidade de que trata o § 1º deste artigo limita-se à filial ou agência em que for cometida a irregularidade.

CAPÍTULO VI DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 16. O termo de compromisso deverá ser firmado pelo estagiário ou com seu representante ou assistente legal e pelos representantes legais da parte concedente e da

instituição de ensino, vedada a atuação dos agentes de integração a que se refere o art. 5º desta Lei como representante de qualquer das partes.

Art. 17. O número máximo de estagiários em relação ao quadro de pessoal das entidades concedentes de estágio deverá atender às seguintes proporções:

I – de 1 (um) a 5 (cinco) empregados: 1 (um) estagiário;

II – de 6 (seis) a 10 (dez) empregados: até 2 (dois) estagiários;

III – de 11 (onze) a 25 (vinte e cinco) empregados: até 5 (cinco) estagiários;

IV – acima de 25 (vinte e cinco) empregados: até 20% (vinte por cento) de estagiários.

§ 1º Para efeito desta Lei, considera-se quadro de pessoal o conjunto de trabalhadores empregados existentes no estabelecimento do estágio.

§ 2º Na hipótese de a parte concedente contar com várias filiais ou estabelecimentos, os quantitativos previstos nos incisos deste artigo serão aplicados a cada um deles.

§ 3º Quando o cálculo do percentual disposto no inciso IV do caput deste artigo resultar em fração, poderá ser arredondado para o número inteiro imediatamente superior.

§ 4º Não se aplica o disposto no caput deste artigo aos estágios de nível superior e de nível médio profissional.

§ 5º Fica assegurado às pessoas portadoras de deficiência o percentual de 10% (dez por cento) das vagas oferecidas pela parte concedente do estágio.

Art. 18. A prorrogação dos estágios contratados antes do início da vigência desta Lei apenas poderá ocorrer se ajustada às suas disposições.

Art. 19. O art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, passa a vigorar com as seguintes alterações:

“**Art. 428.**

§ 1º A validade do contrato de aprendizagem pressupõe anotação na Carteira de Trabalho e Previdência Social, matrícula e frequência do aprendiz na escola, caso não haja concluído o ensino médio, e inscrição em programa de aprendizagem desenvolvido sob orientação de entidade qualificada em formação técnico-profissional metódica.

§ 3º O contrato de aprendizagem não poderá ser estipulado por mais de 2 (dois) anos, exceto quando se tratar de aprendiz portador de deficiência.

§ 7º Nas localidades onde não houver oferta de ensino médio para o cumprimento do disposto no § 1º deste artigo, a contratação do aprendiz poderá ocorrer sem a frequência à escola, desde que ele já tenha concluído o ensino fundamental.” (NR)

Art. 20. O art. 82 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, passa a vigorar com a seguinte redação:

“**Art. 82.** Os sistemas de ensino estabelecerão as normas de realização de estágio em sua jurisdição, observada a lei federal sobre a matéria.

Parágrafo único. (Revogado).” (NR)

Art. 21. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 22. Revogam-se as Leis nºs 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da Medida Provisória nº 2.164-41, de 24 de agosto de 2001.

Brasília, 25 de setembro de 2008; 187º da Independência e 120º da República.

LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA

Fernando Haddad
André Peixoto Figueiredo Lima

Oficial, 9.12.1977

ANEXO 10 – Ficha de Avaliação do Supervisor de Estágio

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE ESTÁGIO**

FICHA DE AVALIAÇÃO DO SUPERVISOR DE ESTÁGIO

Senhor(a) Supervisor(a), este é um relatório elaborado para que você possa avaliar o desempenho do(a) estagiário(a) que esteve sob sua supervisão, ajudando-nos assim a perceber habilidades adquiridas por nossos estudantes durante as atividades desenvolvidas e identificar desafios que necessitam ser superados. Esperamos que este seja um dos meios de contribuirmos efetivamente com a formação desses futuros profissionais. O Relatório deverá ser enviado à Coordenação de Estágio da UFOPA, com vista ao Estagiário antes do envio. Contamos com sua colaboração.

Coordenação de Estágio

Universidade Federal do Oeste do Pará

NOME DO ESTAGIÁRIO: _____

CURSO: _____

VIGÊNCIA DO ESTÁGIO: Início ___/___/___ **Término:** ___/___/___

AVALIAÇÃO REFERENTE AO PERÍODO:

DE ___/___/___ **A** ___/___/___

PARCIAL () FINAL ()

NOME DO SUPERVISOR DE ESTÁGIO:

CARGO/ FUNÇÃO:

EMPRESA/INSTITUIÇÃO CONCEDENTE DE ESTÁGIO:

LOCAL/SETOR DE ESTÁGIO: _____

Para cada critério abaixo, assinale uma pontuação ao desempenho do aluno-estagiário de 1 ponto (pior desempenho) a 5 pontos (desempenho máximo):

AVALIAÇÃO DE HABILIDADES					
CRITÉRIOS	PONTUAÇÃO				
(a) Cumprimento das atividades: quantidade de tarefas e atividades cumpridas, considerando o Plano de Atividades de Estágio e condições para sua execução	1	2	3	4	5
(b) Desempenho: qualidade do trabalho tendo em vista o que seria desejável	1	2	3	4	5
(c) Criatividade: capacidade de sugerir, projetar ou executar modificações ou inovações	1	2	3	4	5
(d) Conhecimentos: domínios demonstrados no desenvolvimento das atividades programadas	1	2	3	4	5
(e) Interesse e iniciativa: disposição demonstrada para aprender e desenvolver suas atividades	1	2	3	4	5
(f) Assiduidade e pontualidade: frequência e cumprimento do horário de estágio	1	2	3	4	5
(g) Disciplina e Ética Profissional: observância das normas e regulamentos internos da Empresa / Entidade	1	2	3	4	5
(h) Sociabilidade: facilidade de se comunicar com os colegas e de se integrar ao ambiente de trabalho e presta bom atendimento aos usuários	1	2	3	4	5
(i) Cooperação: disposição de cooperar com os colegas e atender as atividades solicitadas	1	2	3	4	5
(j) Responsabilidade com o patrimônio: zelo pelo material, equipamentos e bens colocados à sua disposição	1	2	3	4	5
Nota Final (Somatória de pontos dos dez critérios avaliados ÷ 5): _____					
Parecer do Supervisor (expresse resumidamente sua opinião sobre o Estágio do estudante e, caso necessário, dê sugestões de melhorias): _____ _____ _____ _____ _____					
Sugestões à Coordenação de Estágio da UFOPA: _____ _____ _____ _____ _____					

Assinatura e Carimbo do(a) Avaliador(a)

Recebido por: _____ Em: ____/____/____

ANEXO IV – Portaria de Criação do Curso de Bacharelado de 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 n.º 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.

Art. 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
Instituto de Engenharia e Geociências - IEG	Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental
	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

C. ANEXO III - Portaria de Criação de NDE do curso de Bacharelado de Engenharia Física



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE ENGENHARIA E GEOCIÊNCIAS

PORTARIA Nº 005, DE 13 DE FEVEREIRO DE 2015.

O DIRETOR DO INSTITUTO DE ENGENHARIA E GEOCIÊNCIAS, no uso de suas atribuições conferidas pela Portaria Nº 3.114 de 16 de dezembro de 2014 – Reitoria/UFOPA e considerando o processo de consulta e indicação conduzido junto aos docentes do Programa Ciência e Tecnologia, conforme Ata da Reunião Ordinária do Programa, ocorrida dia 18 de dezembro de 2014,

RESOLVE:

Art.1º - Designar os seguintes professores para compor o Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Bacharelado em Engenharia Física:

- I. THIAGO AUGUSTO DE SOUSA MOREIRA (Coordenador)
- II. KLEBER AGUSTIN SABAT DA CRUZ
- III. CARLOS CÉLIO SOUZA DA CRUZ;
- IV. MARCEL ANTONIONNI DE ANDRADE ROMANO;
- V. LÁZARO JOÃO SANTANA DA SILVA;
- VI. MANOEL ROBERVAL PIMENTEL SANTOS;
- VII. BRUNO APOLO MIRANDA FIGUEIRA

Art.2º - São atribuições do Núcleo Docente Estruturante, entre outras:

- i. contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do Bacharelado em Engenharia Física;
- ii. zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo do Bacharelado;
- iii. indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas a área de conhecimento do Bacharelado;
- iv. zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação

UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ — UFOPA

✉ Campus Tapajós, Bairro Salé, CEP 68135-110 - Santarém, Pará, Brasil

✉ Email: secretaria ieg@ufopa.edu.br

☎ Telefone: (93) 2101-4951
