



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ
IFPA *CAMPUS* ANANINDEUA
DEPARTAMENTO DE ENSINO



***PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE GRADUAÇÃO
EM BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA***

Ananindeua - Pará
2020



SUMÁRIO

Identificação da Instituição.....	3
Apresentação.....	4
1. Justificativa.....	5
2. Regime letivo.....	8
3. Requisitos e forma de acesso.....	9
4. Objetivos do curso.....	9
5. Perfil profissional do egresso.....	10
6. Estrutura curricular.....	11
6.1. Representação gráfica do itinerário formativo.....	11
6.2. Estrutura Curricular.....	12
7. Metodologia.....	19
8. Prática Profissional.....	21
9. Estágio Curricular Supervisionado.....	21
10. Trabalho de Conclusão de Curso -TCC.....	23
11. Atividades Complementares.....	24
12. Apoio ao discente.....	25
13. Acessibilidade.....	26
14. Avaliação do processo de ensino-aprendizagem.....	27
15. Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no processo ensino- aprendizagem.....	29
16. Gestão do curso e processos de avaliação interna e externa.....	29
16.1. Núcleo Docente Estruturante.....	29
16.2. Coordenação do Curso.....	30
16.3. Colegiado do Curso.....	31
16.4. Processos de avaliação do curso.....	32
17. Corpo Profissional.....	32
17.1. Corpo Docente.....	32
17.2. Corpo Técnico Administrativo.....	38
18. Infraestrutura.....	38
18.1. Espaço de trabalho para docentes em tempo integral.....	39
18.2. Espaço de trabalho para o coordenador.....	39
18.3. Sala de professores.....	39
18.4. Salas de aula.....	39
18.5. Biblioteca.....	39
18.6. Acesso dos estudantes a equipamentos de informática.....	40
18.7. Laboratórios.....	40
19. Diplomação.....	40
20. Referências Bibliográficas.....	41
Apêndice I: Ementário.....	45



IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Nome do <i>Campus</i>:	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará IFPA - <i>Campus</i> Ananindeua
CNPJ:	05.200.142/0001-16
Esfera Administrativa	Federal
Endereço (Rua, No)	Av. Arterial 5-B, s/n - Icuí-Guajará
Cidade/UF/CEP	Ananindeua - PA, 67140-000
Telefone	+55 (91) 3236-2510
Site do <i>Campus</i>:	www.ananindeua.ifpa.edu.br
E-mail de contato	gabinete.ananindeua@ifpa.edu.br
Área do Conhecimento:	Ciências Exatas e da Terra
Carga Horária:	3.044 horas
Reitor:	Prof. Dr. Claudio Alex Jorge da Rocha
Pró-Reitor de Ensino:	Profa. Dra. Elenilze Guedes Teodoro
Pró-Reitor de Pesquisa e Inovação:	Profa. Dra. Ana Paula Palheta Santana
Pró-Reitor de Extensão:	Prof. Me. Fabrício Medeiros Alho
Pró-Reitor de Administração:	Esp. Danilson Lobato da Costa
Pró-Reitor de Desenvolvimento e Gestão de Pessoas:	Esp. Fábio Dias dos Santos
Diretor Geral do <i>Campus</i>:	Prof. Esp. Gerson Moutinho
Equipe de Elaboração do PPC:	Dr. Denis Carlos Lima Costa Me. Cilfícia Íris Sereni Ferreira Me. Edison Garreta de Andrade Me. Lair Aguiar de Meneses Me. Adiel José Passos da Cunha Júnior Me. Júlio de Pádua Lopes Menezes Dr ^a Thais do Socorro Pereira Pompeu Sauma Dr. Ricardo Moraes de Miranda Dr. Messias de Nazaré Guimarães Ferreira Junior Dr. Antônio Jorge Paraense da Paixão



APRESENTAÇÃO

O presente Projeto Pedagógico trata da criação do curso de Bacharelado em Ciências e Tecnologia (BCT) do Instituto Federal do Pará – *Campus Ananindeua*. Sua proposta surge para atender a comunidade de Ananindeua e adjacências, com profissionais habilitados e capacitados para trabalhar e desenvolver, sustentavelmente, a região de integração metropolitana com uso racional das ferramentas tecnológicas e atendimento tanto de atividades industriais como do campo.

Esse projeto, de natureza generalista está fundamentado nos conceitos do cardeal John Henry Newman, em sua obra intitulada “The Idea of a University”, a qual propõe um modelo de ensino com foco na formação do caráter dos estudantes aliada ao desenvolvimento de competências e habilidades¹ específicas do ramo profissional escolhido. Dessa forma, a meta da formação é a de um egresso autônomo, reflexivo, letrado e socialmente engajado tanto na área de humanidades, quanto em tecnologias e ciências.

Neste contexto, o Bacharelado em Ciências e Tecnologias (BCT), inscreve-se no âmbito das ações de natureza acadêmica e sócio profissional, fundamentado nos princípios da integração teoria/prática, articulação ensino, extensão, pesquisa e inovação e a interdisciplinaridade.

Importante ressaltar que a construção desse documento tomou por referência os seguintes dispositivos legais: Constituição Federal 1988; Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 9394/96; as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação [Resolução nº 11- CES, 2002], o documento “Referenciais Orientadores para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares”, o Parecer CNE/CES nº 266/2011, os Pareceres CNE/CES nº 776/1997, CNE/CES nº 67/2003 e CNE/CES nº 08/2007 e o Parecer CNE/CES nº 108/2003, assim como a Instrução Normativa Nº03/2016-PROEN, que regulamenta os procedimentos para a inclusão de disciplinas ofertadas a distância em cursos presenciais técnicos de nível médio e superior de graduação, no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará; e a Portaria

¹Propomos para este BCT que o estudante adquira: compreensão estética e interpretativa do mundo; desenvolvimento da racionalidade empírica, a partir de uma formação sólida em matemática, estatística, computação e lógica; desenvolvimento de uma racionalidade moral; capacitação nas ciências do universo físico – física e química.



nº2.117/2019, que dispõe sobre a oferta de carga horária na modalidade de Ensino a Distância - EaD em cursos de graduação presenciais ofertados por Instituições de Educação Superior - IES pertencentes ao Sistema Federal de Ensino.

Sendo assim, o curso propõe uma aprendizagem de abrangência significativa nos campos social, científico e tecnológico, considerando, também, a própria realidade vivenciada pelo aluno, de modo que os egressos dessa categoria de curso desenvolvam competências, habilidades e conhecimentos gerais necessários ao mundo do trabalho que requerem educação superior em uma grande área do conhecimento, mas não com formação profissional específica.

Sendo assim, por seu caráter generalista, o estudante poderá ao final do curso BCT realizar estudos em nível de pós-graduação *stricto sensu* e/ou *lato sensu* ou complementar sua formação em engenharia de controle e automação, engenharia de materiais, licenciatura em matemática, licenciatura em física, licenciatura em química ou licenciatura em geografia.

1. JUSTIFICATIVA

Segundo a Confederação Nacional das Indústrias (CNI, 2018), o Estado do Pará possui Produto Interno Bruto (PIB) industrial de R\$ 43,8 bilhões, equivalente a 3,7% da indústria nacional. Emprega 164.989 trabalhadores na indústria. É o décimo primeiro maior PIB do Brasil, com R\$ 141,6 bilhões. Com 8,6 milhões de habitantes, é o 9º estado mais populoso do país. Os principais setores do Estado são:

- a) Extração mineral, 46,9%;
- b) Serviços industriais de utilidade pública, 23,4%;
- c) Construção, 14,8%;
- d) Metalurgia, 4,3%;
- e) Alimentos, 4,3%.

Somados, esses setores representam 93,7% da indústria do Pará. A Tabela 1 representa toda a composição setorial, percentual, no valor da transformação industrial das indústrias extrativa e de transformação, totalizando 6.236 empresas industriais.



Tabela 1: setores industriais

Setor	Estado do Pará	Região norte	Brasil
Extração de minerais metálicos	46,9	24,4	3,7
Serviços industriais de utilidade pública	23,4	22,6	13,2
Construção	14,8	16,9	20,8
Alimentos	4,3	5,7	12,5
Metalurgia	4,3	2,3	3,3
Minerais não metálicos	1,0	1,1	1,8
Produtos de metal	0,9	1,7	2,0
Madeira	0,9	0,8	0,7
Químicos	0,9	0,9	5,2
Bebidas	0,6	5,8	2,2
Celulose e papel	0,6	0,5	2,7
Manutenção e reparação	0,3	0,3	1,1
Equipamentos de transporte	0,2	2,5	1,0
Borracha e material plástico	0,2	1,1	2,4
Couros e calçados	0,2	0,2	1,1
Extração de minerais não-metálicos	0,2	0,1	0,5
Móveis	0,1	0,1	0,8
Derivados de petróleo e biocombustíveis	0,1	2,7	6,3
Impressão e reprodução	0,1	0,4	2,6
Máquinas e equipamentos	0,1	0,4	2,6
Têxteis	0,1	0,1	1,1

Fonte: CNI, 2018.

De acordo com o mapa estratégico das indústrias (CNI, 2018), a velocidade das transformações que nascem das novas tecnologias demanda estratégias científicas e respostas estruturadas por parte das empresas e do governo. As repercussões sobre a agenda são variadas e têm impacto sobre a política industrial, sobre políticas públicas e sobre geração de novos negócios e ainda, os recursos naturais e o meio ambiente surgem, como um fator-chave ao desenvolvimento.

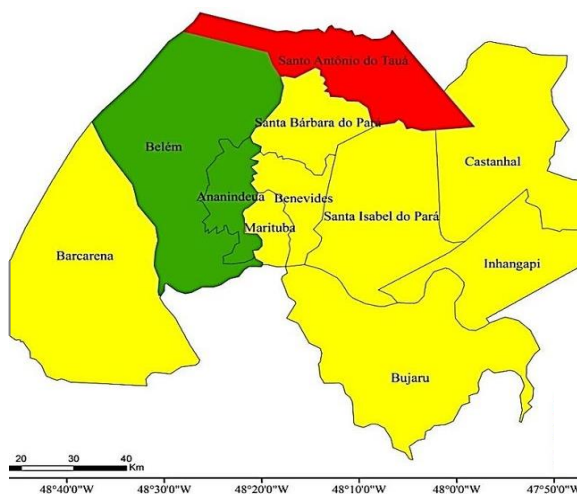
A redução na disponibilidade de recursos naturais e o consequente aumento dos custos colocam em primeiro plano a busca pela eficiência. Soma-se a isso a crescente preocupação com as repercussões das atividades econômicas sobre o meio ambiente



e com as mudanças climáticas. Com isso, intensifica-se a demanda por novos modelos de negócios e sistemas de gestão de recursos (economia circular), bem como surgem novas oportunidades de geração de valor.

O município de Ananindeua, no qual o *Campus* Ananindeua do IFPA está contido, faz parte da região de integração metropolitana junto com a capital Belém e os demais municípios: Marituba, Benevides, Santa Bárbara e Santa Izabel, conforme a Figura1.

Figura1: localização da cidade de Ananindeua.



Esta região tem como atividade econômica prioritária as indústrias, no entanto, características climáticas e da própria região amazônica propiciam o desenvolvimento de atividades agropecuárias.

Na mesorregião de Belém, na qual o município de Ananindeua pertence, existem diversos distritos industriais (DI). O DI de Ananindeua conta com aproximadamente 60 empresas em uma área de mais de 4.745.463,17 m²/474 hectares, em amplo crescimento econômico, como 3º maior PIB do Pará (2017/IBGE).

Com modais de transporte terrestre, marítimo e aéreo disponíveis, o DI de Ananindeua é estrategicamente importante para o desenvolvimento econômico e social da região. Suas principais indústrias são: mobiliárias, alimentos e bebidas, farmacêuticas, couro, plástico, minerais não metálicos, papel, metalurgia, mecânica, transporte, borracha, química, de transporte e perfumaria.

O DI Icoaraci conta com aproximadamente 30 empresas em uma área de 2.956.095,00 m²/ 295 hectares. Os modais de transporte disponíveis são os terrestres, os marítimos e os aéreos. E as principais indústrias estão na área da construção



naval, extrativismo vegetal, metalurgia, beneficiamento de madeira, logística e distribuição.

As áreas industriais são uma excelente ferramenta de indução ao desenvolvimento, pois facilitam a prospecção e instalação de novos empreendimentos no estado em local apropriado para receber indústrias, minimizando impactos ambientais e sociais, além de oferecerem as melhores condições para a verticalização, agregação de valor, intercâmbio tecnológico, entroncamento de modais logísticos, entre outras.

Os novos DI a serem implantados nos próximos anos estão nos municípios de: Breves, Castanhal, Marituba, Santarém e Tucuruí. Ou seja, dois nas adjacências de Ananindeua: Marituba e Castanhal.

Nessa perspectiva, o curso em BCT se apresenta para a população de Ananindeua e sua área de abrangência como um adito ao amplo conjunto de opções profissionais, todas elas ancoradas sobre um substrato conceitual comum.

Sua relevância social está justamente na formação de profissionais qualificados, amplamente engajados nos aspectos econômicos com o aumento da eficiência nos setores produtivos dos municípios, mas também socialmente consciente e crítico quanto ao seu papel na sociedade no qual faz parte.

Em uma proposta inicial, o Bacharelado em Ciência e Tecnologia, iniciará em 2021 com a primeira entrada em 2022.1. A sistemática de ingresso será mantida nos anos posteriores de modo a entrar uma turma por ano.

2. REGIME LETIVO

O BCT será presencial, com regime letivo semestral constituído por 8 (oito) semestres letivos e estágio curricular OBRIGATÓRIO, pois, conforme a Resolução nº005/2019-CONSUP, em todos os cursos de graduação é obrigatória a previsão do estágio curricular supervisionado.

O tempo mínimo de integralização do curso será em 8 (oito) semestres letivos e o máximo será de 12 (doze) semestres.

Os turnos de oferta do referido curso poderão ser: matutino e/ou vespertino e/ou noturno. A decisão do turno de oferta se dará de acordo com o Plano de Desenvolvimento Institucional vigente e levando em consideração a infraestrutura física e de pessoal do *Campus Ananindeua*. Com entrada de 1 (uma) turma por ano



com no máximo 35 (trinta e cinco) vagas anuais. A matriz curricular está estruturada com seus componentes curriculares definindo 3.653 horas aulas as quais correspondem a 3.044 horas relógio.

3. REQUISITOS E FORMA DE ACESSO

O ingresso no curso Bacharelado em Ciência e Tecnologia do *Campus* Ananindeua, conforme a Portaria Normativa MEC 02/2010, a Lei nº 12.711/2012 será regido por edital específico para candidatos concluintes do Ensino Médio e pelo Processo Seletivo Unificado (PSU) como forma de acesso ao curso.

O Processo Seletivo do curso BCT, regido por edital, ocorrerá por meio do Sistema de Seleção Unificada (SISU) com o aproveitamento das notas do Exame Nacional de Ensino Médio (ENEM), respeitando a reserva de vagas aos estudantes de escola pública e demais ações afirmativas, conforme prevê a Lei nº 12.711/2012.

Finalizado esse Processo Seletivo e constatada, pela Coordenação do Curso, a ocorrência de vagas ociosas, estas serão reofertadas em Processo Seletivo Especial destinadas: a transferência interna entre os *Campi* do IFPA e/ou transferência externa entre instituições de nível superior e/ou portadores de diploma de ensino superior e transferência *ex-offício*.

Poderá ainda ser realizado Processo Seletivo classificatório para candidatos arrolados em Termo de Convênio, Intercâmbio ou Acordo Cultural assinado com o IFPA, quando for o caso, sendo que os critérios de seleção, regidos em edital específico, estarão estabelecidos no instrumento da parceria.

4. OBJETIVOS DO CURSO

4.1 Objetivo geral

Formar profissionais com conhecimento multi e interdisciplinar para atuar em diferentes áreas do saber em uma sociedade em constante transformação, promovendo uma visão de mundo contemporâneo atrelados ao compromisso com a ética, a cidadania e o desenvolvimento sustentável.

4.2 Objetivos específicos

Em termos de competências profissionais, habilidades, atitudes e valores pessoais, o curso é projetado para que as seguintes qualidades sejam promovidas ao



seu egresso pelo processo educativo que terá lugar no BCT:

- a) Identificar e resolver problemas demandados da sociedade contemporânea;
- b) Expressar de forma oral, gráfica e visual destacando o poder de argumentação na exposição de suas ideias e competência na comunicação interpessoal;
- c) Atuar em áreas de fronteira e em interfaces disciplinares e diferentes campos de saber;
- d) Utilizar novas tecnologias que são instrumentos de trabalho no mundo contemporâneo;
- e) Empreender com base na ciência e tecnologia agindo de forma autônoma;
- f) Trabalhar em equipe e em redes de cooperação;
- g) Gerir com planejamento social e sustentável;
- h) Reconhecer especificidades regionais ou locais, contextualizando as soluções dos problemas que encontra com as realidades locais, regionais e internacionais, qualidades fundamentais em um mundo interconectado;
- i) Tomar decisões em cenários de imprecisões e incertezas;
- j) Apresentar atitude ética nas esferas profissional, acadêmica e das relações interpessoais;
- k) Apresentar atitude investigativa, de busca e de produção do conhecimento;
- l) Respeitar o fomento e a qualificação das relações entre ciência, tecnologia, economia, sociedade, culturalidade e ambiente;
- m) Perceber as diversidades dos saberes oriundos das diferenças étnico-culturais e da natureza das diferentes áreas de conhecimento;
- n) Desenvolver o pensamento crítico e a cidadania ativa;
- o) Contribuir para a formação de cidadãos éticos, comprometidos com a construção da paz, com a defesa dos direitos humanos e com os valores de democracia.

5. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

Por seu caráter generalista, o curso está estruturado para que o egresso em Bacharelado em Ciência e Tecnologia esteja qualificado a desempenhar atividades nas diversas áreas das Ciências e das Tecnologia, podendo atuar tanto na iniciativa pública quanto privada como empregado ou empregador, assim como continuar os estudos em cursos de pós-graduações condizentes com o curso.



Para atender esse perfil dinâmico e socialmente referenciado, o egresso terá a possibilidade de desenvolver e/ou aperfeiçoar as seguintes competências e habilidades ao longo do percurso formativo:

- a) Formação generalista;
- b) Visão de mundo crítica, reflexiva e humanística;
- c) Postura ética;
- d) Capacidade de atuar em equipe multidisciplinar;
- e) Capacidade de identificar e resolver problemas e desafios do mundo contemporâneo, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, em atendimento às demandas da sociedade;
- f) Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais às ciências e às tecnologias;
- g) Conduzir experimentos e interpretar resultados;
- h) Conceber e analisar sistemas, produtos e processos científicos e tecnológicos;
- i) Identificar, formular e resolver problemas científicos e tecnológicos;
- j) Desenvolver e utilizar novas ferramentas e técnicas;
- k) Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- l) Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- m) Avaliar o impacto das atividades científicas e tecnológicas no contexto social e ambiental.

A construção desse processo ocorrerá através dos conhecimentos em ciências exatas e naturais que se agregarão aos aspectos humanísticos, ambientais e empreendedores para tornar o egresso capaz de aliar o desenvolvimento de tecnologias atuais de forma sustentável agregando aspectos econômicos, políticos e socioambientais de forma a atender as demandas do mundo do trabalho no qual se insere aliado ao desenvolvimento local e regional.

6. ESTRUTURA CURRICULAR

6.1 Representação gráfica do itinerário formativo

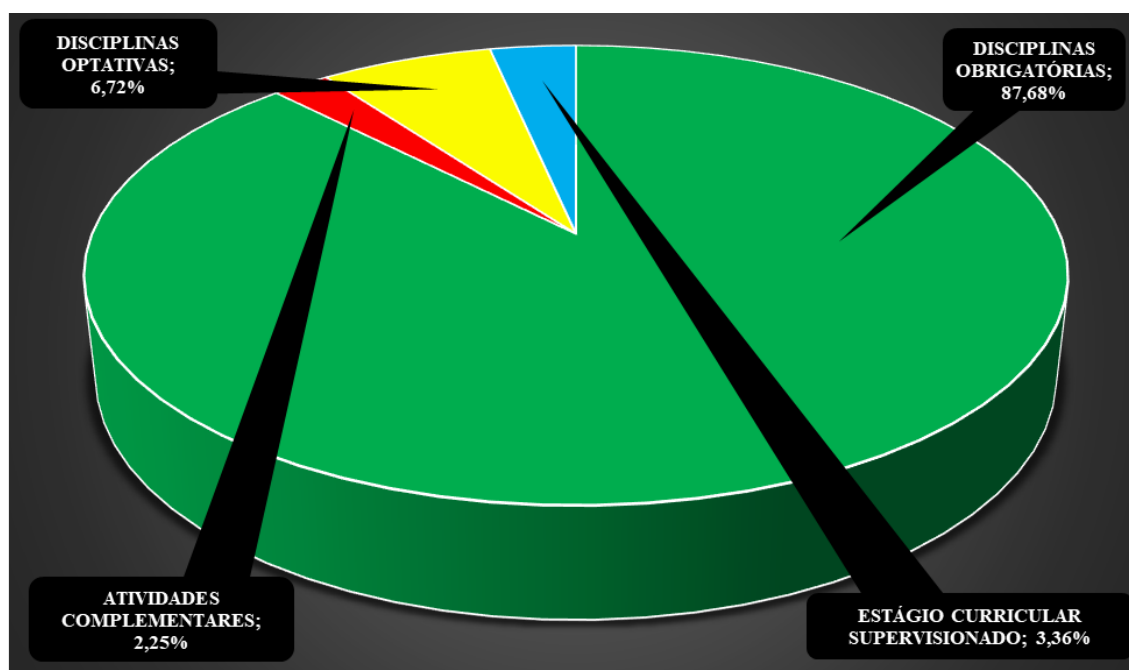
Ao propor formar profissionais com conhecimento multi e interdisciplinar para atuar em diferentes áreas do saber em uma sociedade em constante transformação buscamos construir um itinerário formativo tanto no campo das ciências e tecnologias



quanto humanidades com o propósito de proporcionar uma sólida base de conhecimentos e competências cognitivas.

Para isto, propomos que as disciplinas obrigatórias tenham um percentual maior em relação aos demais componentes de modo que as demais atividades complementem o processo formativo contribuindo, sobretudo, com a integração interdisciplinar do ensino-pesquisa-extensão conforme Figura 2.

Figura 2: Disposição percentual das Componentes Curriculares



6.2 Estrutura Curricular

A Estrutura Curricular do curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia está organizado em 8 (oito) semestres letivos, com uma carga horária total de 3.044 h, distribuída em 2.611 h de Componentes Obrigatórias (ch teórica + ch prática + ch de extensão) e 200 h em Componentes Optativas, 100 h Estágio Supervisionado, 66 h de TCC e 67 h de Atividades Complementares.

Ao pensar o profissional que pretendemos formar buscamos garantir uma Estrutura Curricular flexível e interdisciplinar, articulada aos saberes necessários que vislumbrem uma formação holística, pautada no conhecimento e no desenvolvimento de si como pessoa e como cidadão do mundo, com valores que respeitem os direitos humanos e atitudes de responsabilidade social e ambiental.



Nesse sentido, as Disciplinas Obrigatórias estão organizadas de modo a atender a coesão entre os diversos campos do conhecimento Científico e Tecnológico, como também da área das Humanidades.

Corroborando com essa proporção formativa flexível e interdisciplinar estão às Disciplinas Optativas, as quais possuem carga horária OBRIGATÓRIA e terão início a partir do 5º semestre em razão de o discente já ter domínio de grande parte dos conteúdos e adquirido pré-requisitos necessários para complementar sua formação com as respectivas disciplinas, assegurando desta forma o enriquecimento curricular.

Para cursar as Disciplinas Optativas, o estudante deverá a partir do 5º semestre fazer a opção de uma disciplina por período, até completar as 200 h previstas para essas componentes. As Disciplinas Optativas foram classificadas em Optativas I, Optativas II, Optativas III e Optativas IV.

Os discentes poderão, ainda, realizar disciplinas eletivas, para fins de enriquecimento curricular, limitadas à carga horária máxima de 240 horas, ao longo de todo o curso, a qual será adicionada à carga horária total do curso.

As Atividades de Extensão, no curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia, ocorrerão sob responsabilidade da componente curricular Projeto Integrador, mas também serão contempladas no TCC, Estágio e Atividades Complementares. A finalidade é promover articulação entre as diversas disciplinas de modo a assegurar aos estudantes a consolidação de experiências educativas/profissionais que colaborem com o desenvolvimento da comunidade local e/ou regional do qual o discente faz parte.

Para o desenvolvimento desse processo, o docente responsável pelo Projeto Integrador fará parceria, a cada semestre, no mínimo, com outro docente para desenvolver atividades de extensão, atendendo desta forma o previsto no § 2º do Art. 1º da Resolução nº 397/2017².

Ao longo do percurso formativo, a relação teoria e prática será dinâmica de modo a contribuir com a aprendizagem dos estudantes no processo de incorporação de novos saberes e o uso de tecnologias, bem como a operacionalização entre conhecimento e realidade. Para isto, a interdisciplinaridade propiciará a integração

² Deve ser assegurado, no mínimo, 10% do total de créditos curriculares para as atividades de extensão. O curso BCT tem o total de 64 disciplinas e o Projeto Integrador inicia no 1º semestre e vai até o 6º semestre. Ao indicar o trabalho articulado do PI com pelo menos mais uma disciplina por semestre, estaremos atendendo a normativa.



entre as diversas componentes curriculares do curso, possibilitando mudanças no processo pedagógico e um novo modo de aprender, no qual educandos e educadores se constituem em sujeitos do ato de aprender.

Todas as componentes curriculares do Curso Superior Bacharelado em Ciências e Tecnologias serão avaliadas por meio de nota, exceto as Atividades Complementares, que serão avaliadas mediante conceito de acordo com o Art. 274 da Resolução 041/2015.

Quanto às temáticas Educação em Direitos Humanos, Educação para as Relações Etnicorraciais, Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena e Educação Ambiental, estão inseridas nas seguintes componentes curriculares: Introdução ao Pensamento Social (3º semestre); Desenvolvimento Regional e Transformações Socioculturais (3º semestre); Políticas Públicas de Desenvolvimento Regional (4º semestre); Economia e Meio Ambiente (6º semestre); Geografia Econômica e Humana (6º semestre); Ciência, Tecnologia e Sociedade (7º semestre); Indivíduos, grupos e sociedade global (7º semestre). Esses temas também serão trabalhados transversalmente no currículo do BCT, ampliados em debates, rodas de conversa e seminários.

A participação ou dispensa, conforme o caso, no Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) é OBRIGATÓRIA, sendo melhor explicado no item 18.4 desse documento.

As ementas dos componentes curriculares, obedecendo à ordem sequencial apresentada na composição da Estrutura Curricular, por período letivo estão no Apêndice 1 desse PPC.

ESTRUTURA CURRICULAR BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

1º PERÍODO (SEMESTRE)	Eixo Temático	Componentes Curriculares	CH TEO	CH PRÁT	CH EXT	CH EAD	CH TOTAL	N/C
	DECIFRANDO AS CIÊNCIAS ATRAVÉS DAS LINGUAGENS	Metodologia Científica	30	10	10	-	50	N
		Métodos Matemáticos Elementares	37	20	10	-	67	N
		Fundamentos da Ecologia	13	10	10	-	33	N
		Introdução à Computação Científica	30	10	10	-	50	N



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ
IFPA CAMPUS ANANINDEUA
DEPARTAMENTO DE ENSINO



	Química Geral Teórica I	40	-	10	-	50	N
	Química Geral Experimental I	-	33	-	-	33	N
	Língua Portuguesa e Comunicação	40	-	10	-	50	N
	Projeto Integrador I	13	10	10	-	33	N
CH DO PERÍODO LETIVO		203	93	70	-	366	

2º PERÍODO (SEMESTRE)	Eixo Temático	Componentes Curriculares	CH TEO	CH PRÁT	CH EXT	CH EAD	CH TOTAL	N/C
	A CIÊNCIA MOTIVANDO A INOVAÇÃO	Cálculo Diferencial e Computacional I	37	20	10	-	67	N
		Física Fundamental I	67	-	-	-	67	N
		Física Experimental I	-	23	10	-	33	N
		Química Geral Teórica II	50	-	-	-	50	N
		Química Geral Experimental II	-	23	10	-	33	N
		Métodos Computacionais I	10	30	10	-	50	N
		Fundamentos de Gestão de Recursos Energéticos	23	-	10	-	33	N
		Projeto Integrador II	13	10	10	-	33	N
CH DO PERÍODO LETIVO			200	106	60	-	366	

3º PERÍODO (SEMESTRE)	Eixo Temático	Componentes Curriculares	CH TEO	CH PRÁT	CH EXT	CH EAD	CH TOTAL	N/C
	TRABALHO COMO ELEMENTO INOVADOR	Cálculo Diferencial e Computacional II	37	20	10	-	67	N
		Física Fundamental II	67	-	-	-	67	N
		Física Experimental II	-	23	10	-	33	N
		Introdução ao Pensamento Social	23	-	10	-	33	N
		Desenvolvimento Regional e Transformações Socioculturais	23	-	10	-	33	N



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ
IFPA CAMPUS ANANINDEUA
DEPARTAMENTO DE ENSINO



	Métodos Computacionais II	10	30	10	-	50	N
	Introdução aos Processos Estocásticos	30	20	-	-	50	N
	Projeto Integrador III	13	10	10	-	33	N
CH DO PERÍODO LETIVO		203	103	60	-	366	

4º PERÍODO (SEMESTRE)	Eixo Temático	Componentes Curriculares	CH TEO	CH PRÁT	CH EXT	CH EAD	CH TOTAL	N/C
	CIÊNCIA E TECNOLOGIA APLICADAS À GESTÃO PÚBLICA	Cálculo Diferencial e Computacional III	34	33	-	-	67	N
		Física Fundamental III	67	-	-	-	67	N
		Física Experimental III	-	23	10	-	33	N
		Fundamentos de Geologia	23	10	-	-	33	N
		Geoprocessamento	25	15	10	-	50	N
		Álgebra com Programação Linear	25	15	10	-	50	N
		Políticas Públicas de Desenvolvimento Regional	23	-	10	-	33	N
		Projeto Integrador IV	13	10	10	-	33	N
CH DO PERÍODO LETIVO		210	106	50	-	366		

	Eixo Temático	Componentes Curriculares	CH TEO	CH PRÁT	CH EXT	CH EAD	CH TOTAL	N/C
5º PERÍODO (SEMESTRE)	ENGENDRANDO O PENSAMENTO CIENTÍFICO AO TECNOLÓGICO	Cálculo Diferencial e Computacional IV	34	23	10	-	67	N
		Física Fundamental IV	67	-	-	-	67	N
		Redação Científica	30	10	10	-	50	N
		Filosofia da Ciência	23	-	10	-	33	N
		Princípios de Cartografia	23	10	-	-	33	N
		Desenho Técnico	-	33	-	-	33	N



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ
IFPA CAMPUS ANANINDEUA
DEPARTAMENTO DE ENSINO



	Projeto Integrador V	13	10	10	-	33	N
	Disciplina Optativa I	40	10	-	-	50	N
CH DO PERÍODO LETIVO		230	96	40	-	366	

6º PERÍODO (SEMESTRE)	Eixo Temático	Componentes Curriculares	CH TEO	CH PRÁT	CH EXT	CH EAD	CH TOTAL	N/C
	ECONOMIA, SOCIEDADE E MEIO AMBIENTE	Análise de Variáveis Complexas	34	33	-	-	67	N
		Ciência e Tecnologia dos Materiais	30	10	10	-	50	N
		Liderança e Empreendedorismo	23	-	10	-	33	N
		Economia e Meio Ambiente	13	10	10	-	33	N
		Geografia Econômica e Humana	30	10	10	-	50	N
		Hidrografia e Oceanografia	40	10	-	-	50	N
		Projeto Integrador VI	13	10	10	-	33	N
		Disciplina Optativa II	40	10	-	-	50	N
	CH DO PERÍODO LETIVO		223	93	50	-	366	

7º PERÍODO (SEMESTRE)	Eixo Temático	Componentes Curriculares	CH TEO	CH PRÁT	CH EXT	CH EAD	CH TOTAL	N/C
	DIÁLOGO ENTRE A CIÊNCIA, A TECNOLOGIA E A SOCIEDADE	Engenharia Econômica	30	10	10	-	50	N
		Mecânica e Resistência dos Materiais	30	20	-	-	50	N
		Ciência, Tecnologia e Sociedade	23	-	10	-	33	N
		Interdisciplinaridade no Ensino Tecnológico	13	10	10	-	33	N
		Ciências do Ambiente: Energia e Meio Ambiente	30	10	10	-	50	N
		Indivíduos, grupos e sociedade global	13	10	10	-	33	N
		TCC I - Elaboração	23	-	10	-	33	N



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ
IFPA CAMPUS ANANINDEUA
DEPARTAMENTO DE ENSINO



		Disciplina Optativa III	30	20	-	-	50	N
CH DO PERÍODO LETIVO			192	80	60	-	332	-

8º PERÍODO (SEMESTRE)	Eixo Temático	Componentes Curriculares	CH TEO	CH PRÁT	CH EXT	CH EAD	CH TOTAL	N/C
	TRABALHO COMO ELEMENTO INOVADOR	Desempenho das Edificações: Energia	23	10	-	-	33	N
		Conversão de Energia e Máquinas Elétricas	40	10	-	-	50	N
		Introdução ao Processamento Digital de Sinais	30	20	-	-	50	N
		Fundamentos de Controle e Automação	30	20	-	-	50	N
		Fenômenos de Transporte	40	10	-	-	50	N
		Higiene e Segurança no Trabalho	23	10	-	-	33	N
		TCC II - Execução	23	-	10	-	33	N
		Disciplina Optativa IV	30	20	-	-	50	N
		Atividades Complementares	-	47	20	-	67	C
		Estágio Curricular Supervisionado	-	80	20	-	100	N
CH DO PERÍODO LETIVO		239	227	50	-	516	-	
CH TOTAL DO CURSO		1700	904	440	-	3044	-	

Disciplinas Optativas do Bacharelado em Ciência e Tecnologia

Rol de Disciplinas Optativas	Componentes Curriculares	CH TEO	CH PRÁT	CH EAD	CH TOTAL	N/C
	Optativas I (5º semestre)					
	Língua Brasileira de Sinais - Libras	40	10	-	50	N
	Biologia Geral	40	10	-	50	N
	Álgebra Linear	40	10	-	50	N
	Equações Diferenciais Parciais	40	10	-	50	N
	Optativas II (6º semestre)					
	Sistema de Informações Geográficas	40	10	-	50	N
	Bioinformática	40	10	-	50	N



Sistemas Operacionais	40	10	-	50	N
Técnicas de Controle em Tratamento de Esgoto	40	10	-	50	N
Optativas III (7º semestre)					
Rede de Computadores	30	20	-	50	N
Cálculo Numérico	30	20	-	50	N
Circuitos Elétricos	30	20	-	50	N
Introdução à Computação Evolucionária	30	20	-	50	N
Optativas IV (8º semestre)					
Tecnologias do Petróleo e Gás	30	20	-	50	N
Lógica e Programação Fuzzy	30	20	-	50	N
Introdução à Inteligência Artificial	30	20	-	50	N
Análise de Sistemas de Energia	30	20	-	50	N

Legenda:

CH TEO = Carga Horária Teórica

CH PRÁT = Carga Horária Prática (descontada a carga horária de extensão)

CH EXT = Carga Horária de Extensão

CH EAD = Carga Horária de Educação a distância

CH Total = Carga Horária Total (hora relógio)

N/C = Nota/Conceito (definição do tipo de avaliação em cada disciplina, se por nota ou conceito)

QUADRO RESUMO

Classificação dos Componentes Curriculares					
Disciplinas Obrigatórias	Semestre	CH Teórica	CH Prática	CH Extensão	CH TOTAL
	1º	203	93	70	366
	2º	200	106	60	366
	3º	203	103	60	366
	4º	210	106	50	366
	5º	190	86	40	316
	6º	190	86	40	316
	7º	139	60	50	249
	8º	186	80	0	266
Disciplinas Optativas					200
Estágio Curricular Supervisionado					100
TCC					66
Atividade Complementares					67
TOTAL					3044

7. METODOLOGIA

Na dinâmica do processo formativo a (s) metodologia (s) serve (m) como o “caminho para se atingir o objetivo” Manfredi (1993, p. 1). Dessa forma, para garantirmos a formação de profissionais interdisciplinares, autônomos, com a



capacidade de identificar, resolver problemas e desafios do mundo contemporâneo propomos as seguintes estratégias metodológicas:

- a) No início de cada semestre letivo haverá uma semana de planejamento, no qual será avaliado o trabalho pedagógico (semestre finalizado ou iniciado, quando for o caso), discutido e planejado o semestre seguinte. Nesse processo serão enfatizadas as disciplinas e a respectiva carga horária, as dificuldades dos estudantes e dos docentes e o respectivo desempenho acadêmico, a frequência, a recuperação paralela, alunos com deficiência, as atividades de ensino-pesquisa e extensão, etc.
- b) As metodologias adotadas no ensino aprendizagem ficam a critério de cada docente, mas propomos, de modo geral, no percurso formativo a utilização das Metodologias Ativas, uma vez que por meio dessas estratégias é possível garantir o protagonismo e o pensamento crítico-reflexivo do estudante.
- c) Com isso deverão ser utilizadas estratégias e recursos que viabilizem aprendizagens significativas pautadas na relação teoria e prática por meio de uma abordagem voltada especialmente à problematização, ao estudo de caso, à pesquisa como princípio educativo, à análise crítica de textos, aos debates, à exposição dialogada, às técnicas e dinâmicas de grupo que considerem a realidade/especificidade do aluno e de seu conhecimento de mundo, entre outros.
- d) Aprendizagem baseada em Projeto/Problemas, Gamificação, Sala de Aula Invertida, Aprendizagem entre Pares, Temas Geradores, Grupos Operativos, Sequência Didática, História de Vida são algumas, dentre tantas outras estratégias, que impulsionam experiências significativas, motivando a busca por soluções ante aos desafios sociais e da própria profissão
- e) Além dessas metodologias, propomos ainda: Análise crítica de textos; Debates; Práticas laboratoriais; Oficinas; Visitas técnicas; Interpretação e discussão de textos técnicos; Apresentação de vídeos; Apresentação de seminários; Trabalhos de pesquisa; Atividades individuais e em grupo; Relatórios de atividades desenvolvidas; Atividades extraclasse; Exposição dialogada; Técnicas vivenciais de dinâmica de grupo; Metodologia do grupo de pesquisa do *Campus Ananindeua* Gradiente de Modelagem Matemática e Simulação Computacional – GM²SC.



- f) O uso de artefatos tecnológicos também será imprescindível nesse processo, especialmente, as plataformas institucionais AVA, SIGAA, além de outras mídias digitais acessíveis que contribuam com o processo de aprendizagem tanto das disciplinas presenciais quanto a distância.

Nesse contexto, a interdisciplinaridade assume também função importante no processo ensino aprendizagem, permitindo que o conhecimento seja compreendido sob diversos aspectos científicos de modo que a componente curricular Projeto Integrador assume esse caráter no percurso formativo do curso BCT uma vez que a proposta dessa disciplina é articular os conhecimentos científicos nos diversos campos do saber.

8. PRÁTICA PROFISSIONAL

A Prática Profissional no curso BCT do *Campus* Ananindeua será desenvolvida ao longo do percurso formativo visando o aprendizado de competências próprias da atividade profissional e a contextualização curricular.

Nesse sentido, as atividades de Prática Profissional no curso BCT comporão a carga horária das componentes curriculares, sendo estas definidas na Matriz Curricular (carga horária prática). Além disso, a Prática Profissional ocorrerá, no mínimo, entre duas componentes curriculares, por período letivo, sob a orientação, supervisão e avaliação dos professores envolvidos, de modo que os alunos estabeleçam um paralelo entre a teoria e a prática.

As principais atividades de Prática Profissional no curso BCT envolverão simulações e observações nos ambientes de laboratórios, visitas técnicas, estudos de caso, atividades acadêmicas-científicas-culturais, pesquisa acadêmica-científica e/ou tecnológica individual ou em equipe e projetos de pesquisas.

9. ESTAGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

De acordo com a Resolução 398/2017 – CONSUP/IFPA, o estágio se constitui em um ato educativo que visa a preparação para o trabalho produtivo, podendo ser obrigatório ou não obrigatório nos cursos ofertados pelo IFPA.

Para o curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia do IFPA - *Campus* Ananindeua o estágio será OBRIGATÓRIO. Dessa forma, o estudante terá que creditar a carga horária de 100 h, podendo, no entanto, ser desenvolvido de duas formas:



9.1 Por aproveitamento de experiência profissional, conforme art. 45 da Resolução 398/2017 – CONSUP/IFPA;

Nesse caso, o estudante poderá requerer aproveitamento de sua experiência profissional para fins de cumprimento de estágio, até o prazo máximo para integralização do curso previsto nesse PPC.

O aproveitamento de experiência profissional deve ser requerido na Coordenação de Estágio do *Campus* acompanhado dos seguintes documentos, conforme incisos I, II, III e § 3º do art. 45 da Resolução 398/2017 – CONSUP/IFPA.

I - Declaração da empresa (período, carga horária e atividades desenvolvidas) e fotocópia do correspondente registro na Carteira Profissional, ou Termo de Posse se servidor público, que exerceu ou esteja exercendo atividades profissionais compatíveis com o perfil profissional do seu curso, desde que o tempo de serviço seja suficiente para atender a carga horária mínima de estágio do respectivo curso; com duração igual ou superior ao período de estágio previsto no PPC;

II - Em caso de exercício de atividades empreendedoras, como pessoa física, apresentar comprovante de Recolhimento do ISS, ou ainda do Imposto de Renda, se for o caso, firmado pelos respectivos dirigentes, que exerceu ou esteja exercendo atividades profissionais em áreas correlatas de seu curso, como prestador de serviços, sendo suas atividades aprovadas pelo professor orientador, desde que o tempo de trabalho seja suficiente para atender a carga horária mínima de estágio; com duração igual ou superior ao período de estágio previsto no PPC;

III - Cópia do Contrato Social da empresa, devidamente registrada em Junta Comercial, com atividade em área correlata a sua habilitação desde que o tempo de serviço seja suficiente para atender a carga horária mínima de estágio do respectivo curso;

§ 3º - Poderão ser aproveitadas as atividades relacionadas à participação em projetos ligados ao mundo do trabalho, desde que relacionadas a sua área de habilitação cursada, com carga horária compatível com o solicitado no PPC, avaliada e aprovada pelo colegiado do curso.

9.2 Atividades de extensão, de monitorias e de iniciação científica



O estudante poderá requer, junto à Coordenação do Curso, que as atividades de extensão, de monitorias e de iniciação científica na educação superior possam ser equiparadas ao estágio curricular supervisionado, respeitando os critérios de supervisão e carga horária.

10 TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO – TCC

Para obter o Diploma de Bacharelado em Ciência e Tecnologia, o estudante deverá, obrigatoriamente, produzir um texto acadêmico (TCC) de modo que o processo de construção do Trabalho de Conclusão de Curso visa avaliar os conhecimentos adquiridos e acumulados pelo estudante durante a realização do curso e/ou ter publicado um artigo como 1º autor, em periódico *qualis* B, ou superior, em uma linha de pesquisa relacionada ao curso de Ciência e Tecnologia.

Os critérios para o desenvolvimento e apresentação do TCC são:

- a) Caráter de pesquisa de campo, experimental, laboratorial ou de revisão bibliográfica;
- b) O TCC poderá ser desenvolvido por grupos de, no máximo, 2 (dois) estudantes;
- c) O tema é de livre escolha, sob orientação de pelo menos um docente do curso;
- d) A proposta deve estar correlacionada ao campo específico curricular e em conformidade com as linhas de pesquisa de Grupo de Pesquisa Gradiente de Modelagem Matemática e Simulação Computacional – GM²SC, vinculado ao IFPA *Campus* Ananindeua;
- e) O trabalho deve estar em acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT);
- f) O estudante deverá desenvolver uma proposta prévia (pré-projeto), **a qualquer momento, a partir do 3º semestre**. Haverá uma qualificação dessa proposta, que deverá ser apresentada ao final do **7º semestre**, na disciplina **TCC I** e finalmente defendida no 8º semestre;
- g) A defesa pública é obrigatória, com a avaliação de uma banca examinadora, composta por, no mínimo, três avaliadores, podendo ser pelo menos um externo;
- h) A normatização do TCC deverá obedecer ao Manual de Normatização dos Trabalhos Acadêmicos do IFPA que estiver em vigor, previsto no momento na Instrução Normativa nº 02/2015 – PROEN, conforme o Regulamento Geral para Elaboração, Redação e Avaliação de Trabalho de Conclusão de Curso do IFPA.



11 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As Atividades Complementares têm por fim complementar a formação do estudante e ampliar seu conhecimento teórico-prático, conforme o Regulamento Didático do IFPA. No curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia as Atividades Complementares possuem carga horária de 67 h, sendo de total responsabilidade do estudante o cumprimento dessa carga horária ao longo do percurso formativo.

O estudante poderá comprovar o cumprimento da carga horária das Atividades Complementares oferecidos pela Instituição e por outras Instituições com ênfase no ensino da área de conhecimento do curso e áreas afins, mediante cópia da declaração, atestado, certificado e/ou diploma, o qual deverá ser entregue ao Coordenador de Curso para validação e registro no sistema de gerenciamento acadêmico.

Somente serão convalidadas as horas das Atividades Complementares realizados a partir da data de ingresso do estudante no curso. O não cumprimento da carga horária das Atividades Complementares impede a outorga de grau e o requerimento do Diploma e Histórico Escolar de conclusão do curso.

Na tabela 2 estão as Atividades Complementares que os estudantes poderão comprovar participação, desde que relacionadas com a área de formação.

Tabela 2- Especificações de carga horária de atividades complementares

Participação em congressos, seminários, conferências, jornadas, fóruns, palestras e similares.	Carga horária da participação no evento
Participação em produções artísticas, apresentação oral de trabalhos, exposição de mostras e condução e cursos, minicursos, palestras e oficinas.	Carga horária da participação no evento
Atividades assistenciais e comunitárias (voluntariado).	Carga horária da participação no evento
Publicação de artigo científico/acadêmico em periódico especializado.	60 horas
Autoria ou coautoría de capítulo de livro.	60 horas
Resumo de trabalho em evento acadêmico e/ou científico.	40 horas
Participação em cursos, minicursos, oficinas ou atividades culturais.	Carga horária da participação no evento



Organização e participação em eventos acadêmicos e/ou científicos, tais como semana cultural, ciclo de palestras, etc.	Carga horária do evento
Membro de comissões avaliativas e propositivas no âmbito da educação superior.	60 h por participação completa
Membro de fóruns ou conselhos municipais ou estaduais.	60 h por participação completa
Exercício de cargos de representação estudantil.	60 horas por mandato completo
Participação em projetos e programas de iniciação científica, iniciação à docência e projetos de extensão.	Carga horária do evento
Atividade de Monitoria.	Carga horária cumprida na atividade
Estágio extracurricular.	Carga horária cumprida na atividade

12 APOIO AO DISCENTE

Ao assumir o compromisso com a permanência e o êxito dos estudantes, o *Campus Ananindeua* dispõe de um conjunto de ações de cunho pedagógico e psicossocial com a finalidade de auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, bem como, no desenvolvimento pessoal e profissional do aluno.

a) Acompanhamento Pedagógico

O Setor Pedagógico trabalha preventivamente e corretivamente com acompanhamento do processo ensino-aprendizagem mediante aplicação periódica de diagnósticos que subsidiam a orientação e o assessoramento das principais dificuldades dos estudantes, além de orientação de estudos, sugestão de materiais e encaminhamentos aos demais serviços oferecidos pela Instituição.

b) Atendimento Intraescolar

Meio pelo qual o estudante tem a possibilidade de receber atendimento docente individualizado (reforço, esclarecimento de dúvidas, aulas complementares, etc.). O atendimento intraescolar faz parte da carga horária docente e ocorre em turno diferente do qual o aluno está matriculado.

c) Atendimento Domiciliar

Prestação de serviço didático-pedagógico pelo docente ao estudante em ambiente não acadêmico por motivo de incapacidade física relativa, incompatível com a frequência às atividades acadêmicas nas dependências do *Campus* ao qual está vinculado.



Os critérios, público alvo e trâmites estão descritos no Regulamento Didático Pedagógico do IFPA.

d) Recuperação Paralela

A recuperação paralela tem por fim auxiliar estudantes que apresentem baixo desempenho acadêmico no decorrer do processo educativo. De acordo com o Regulamento Didático Pedagógico do IFPA o docente deve realizar atividade (s) orientada (s) à (s) dificuldades (s) do estudante ou grupo de estudantes, segundo a peculiaridade de cada disciplina.

e) Nivelamento

Como parte do processo de apoio discente, o *Campus Ananindeua* promove diversas atividades, capacitação e/ou cursos de nivelamento com os conteúdos específicos do Ensino Médio ou de conhecimentos gerais necessários à formação superior que não estejam suficientemente compreendidos/dominados pelos estudantes ingressantes na graduação. Os cursos são presenciais e/ou *on-line* nas áreas de Língua Portuguesa, Matemática, Física, Química, Biologia, Oficina de Redação, Informática Instrumental, entre outros.

f) Política de Assistência Estudantil

Configura-se por meio da concessão de auxílio financeiro aos estudantes que se encontram em situação de vulnerabilidade socioeconômica, obedecendo às diretrizes da Política Nacional de Assistência Estudantil - PNAES, elegendo como prioridade aquelas necessidades consideradas básicas previstas pelo Decreto 7.234/2010.

As ações de Assistência Estudantil são elencadas no Plano Anual de Assistência Estudantil, por meio de linhas de atendimento, as quais envolvem setores estratégicos ligados à pesquisa, ensino e extensão como forma de fortalecer e apoiar as ações que visam o êxito acadêmico.

g) Programa Bolsa Permanência

Concessão de auxílio financeiro a estudantes matriculados em instituições federais de ensino superior com carga horária igual ou superior a cinco horas diárias e em situação de vulnerabilidade socioeconômica, além de estudantes indígenas e quilombolas.

13 ACESSIBILIDADE



Ao assumir o compromisso com a educação pública de qualidade, o *Campus* Ananindeua, na condição de ofertante do curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia não poderia deixar de reafirmar seu engajamento nas políticas de inclusão social, especialmente em atenção ao Decreto nº 5.296/2004, e a responsabilidade com a permanência e êxito desses educandos.

Nesse sentido, o *Campus* dispõe de atendimento prioritário às pessoas com deficiência em suas dependências, bem como de estrutura arquitetônica adaptada (banheiros, rampas, elevador, piso tátil, vagas de garagem) para receber pessoas tanto da comunidade quanto estudantes que possuam alguma limitação ou incapacidade.

No processo pedagógico, reconhecemos a necessidade de uma política institucional de formação continuada do corpo docente que garanta a aprendizagem de práticas, métodos, recursos, processos avaliativos e das próprias deficiências de modo a se alinhar com o trabalho realizado pelo Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE).

Com relação a esse trabalho, o *Campus* dispõe do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas, com uma equipe multidisciplinar, conforme recomenda a Resolução nº 064/2018.

Por se tratar de um *Campus* recém-inaugurado, o NAPNE do *Campus* Ananindeua ainda não dispõe de um espaço específico para atendimento, nem recursos de tecnologias assistiva que apoiem os estudantes. Mas os dirigentes do *Campus* têm trabalhado para sanar essas pendências.

Há, no entanto, a Técnica Interprete de Libras, que vem trabalhando tanto no sentido da comunicação no ambiente escolar, quanto na promoção e capacitação de servidores, discentes e comunidade externa ao *Campus* na Língua Brasileira de Sinais, além de sempre estar presente nas semanas de planejamento pedagógico com falas sobre o processo formativo das pessoas com necessidades específicas e a adaptação de recursos pedagógicos e a didática docente para atendimento desse público.

14 AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Com base no Capítulo VIII do Regulamento Didático do IFPA, a avaliação da aprendizagem no percurso formativo do curso de Bacharelado em Ciência e



Tecnologia será processual, contínua e cumulativa, medida por instrumentos quantitativos e qualitativos, devendo o docente observar e considerar os aspectos qualitativos em relação aos quantitativos.

No curso BCT, propomos que a avaliação discente seja um momento de autorreflexão, no qual o professor também examine a sua prática e que o aluno se perceba nesse processo como um agente com capacidade de dialogar sobre os momentos, as formas e os processos avaliativos.

Outra medida que propomos como garantia de equilíbrio no processo de aprendizagem é a recuperação paralela, art. 285 da Resolução nº 02/2018, a qual deve ocorrer simultaneamente ao percurso educativo de modo que conforme o docente for observando e identificando as dificuldades no cotidiano da sala de aula, além das atividades e trabalhos pontuais, outras estratégias pedagógicas sejam planejadas e implementadas pelo professor a fim de ir corrigindo as deficiências constatadas ao longo do período letivo.

Sistematicamente, haverá duas avaliações bimestrais (BI) por se tratar de um curso com regime letivo semestral, presencial com 20% da CH a distância³, além de prova final, quando o estudante apresentar desempenho acadêmico insatisfatório na média das avaliações bimestrais.

O desempenho acadêmico no curso BCT será mensurado por meio de nota de 0 (zero) a 10 (dez), exceto para as Atividades Complementares que será avaliado por meio de Conceito. Além disso, é obrigatória a frequência às aulas e demais atividades acadêmicas, sendo exigida a frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) do total de horas letivas e 100% (cem por cento) de cumprimento das componentes curriculares para a integralização do curso.

Será considerado **aprovado** na componente curricular, ou após a Prova Final, quando for o caso, o estudante que obtiver Média Final maior ou igual a 7,00 (sete), vide cálculo no art. 275 da Resolução nº 02/2018, e **reprovado** o estudante que não realizar a (s) atividade (s) de verificação da aprendizagem, sendo registrada a nota 0 (zero) ou quando o estudante não alcançar a média bimestral, mesmo após a Prova Final.

³ No curso BCT, apenas o Projeto Integrador será a distância, em razão disso a avaliação da aprendizagem assume os mesmos requisitos da avaliação presencial, podendo ampliá-la às peculiaridades do ensino a distância conforme orienta o Capítulo II do Título VIII da Resolução nº 02/2018.



O estudante reprovado em até 2 (dois) componentes curriculares no semestre, poderá dar prosseguimento aos estudos, obrigando-se a cursar os componentes, em regime de dependência, em turmas e horários diferenciados do que está matriculado. Porém, se ficar reprovado em até 3 (três) ou mais componentes ficará automaticamente reprovado no período letivo, devendo cursar no período letivo seguinte apenas os componentes em que ficou reprovado.

Os casos sobre de revisão de avaliação, falta no período avaliativo, necessidade de se ausentar das aulas, entre outros, recomendamos consultar o Regulamento Didático – Resolução nº 02/2018.

15 TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC) NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

No cotidiano, as tecnologias facilitam a interação com as informações e a comunicação, já no contexto escolar, elas servem tanto para interagir com as informações e comunicação quanto mediar o processo ensino aprendizagem por meio de novas práticas pedagógicas. (LOBO; MAIA, 2015)

Nesse sentido, as Tecnologias da Informação e Comunicação propostas no curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia pretendem viabilizar a acessibilidade digital, comunicacional e a interatividade entre docentes e discentes, assegurando o acesso a materiais e recursos didáticos a qualquer hora e lugar, bem como propiciar experiências diferenciadas de aprendizagem baseadas em seu uso.

Sendo assim, para além da internet e da aula presencial, o docente poderá a partir de seu planejamento utilizar softwares, conteúdos on-line, Chat, Fórum, Blog, Videoconferências, Audioconferência, Teleconferência, Redes Sociais, App de mensagens, Podcast, Plataformas Digitais, Smartphone, entre tantos outros recursos tecnológicos que contribuam para a promoção da interação e conectividade do estudante, tornando desse modo a aula e a relação ensino aprendizagem mais próxima da realidade tecnológica experimentada cotidianamente pelos pares, sobretudo, os discentes.

16 GESTÃO DO CURSO E PROCESSOS DE AVALIAÇÃO INTERNA E EXTERNA

16.1 Núcleo Docente Estruturante



O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso Bacharelado em Ciência e Tecnologia por meio da Portaria nº 015/2021/GAB/DG – *Campus Ananindeua/IFPA* 25 de fevereiro de 2021, constitui-se de 9 (nove) docentes. As atribuições do núcleo são: atuar no processo de concepção, elaboração, consolidação e contínua atualização do projeto pedagógico do curso.

Quanto à composição do NDE do curso temos o seguinte: todos os docentes trabalham em regime de tempo integral, sendo o Coordenador do Curso membro nato. Dos 9 (nove) membros docentes, 6 (seis) são doutores, 3 (três) mestres.

Além das atribuições acima, o NDE também realizará com base na Instrução Normativa nº 01/2017 – PROEN e no art. 65 do Regulamento Didático do IFPA:

- ✓ estudos e a atualização periódica do PPC a partir da análise dos indicadores de qualidade da educação superior, aferidos a partir do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE);
- ✓ revisão anual da Matriz Curricular a partir das diretrizes, conteúdos programáticos, habilidades e competências requeridas para o perfil profissional trabalhado, em conformidade com as Diretrizes Curriculares Nacionais, a legislação de regulamentação do exercício profissional, o Catálogo de Cursos Superiores de Tecnologia e as normativas institucionais;
- ✓ identificação de possíveis fragilidades no PPC na formação geral e/ou específica, e propor medidas corretivas;
- ✓ contribuição para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
- ✓ indicação de formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades do curso, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
- ✓ zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constante no currículo;
- ✓ zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais.

16.2 Coordenação do Curso

De acordo com a Resolução 212/2017 – CONSUP/IFPA a Coordenação do Curso é um órgão executivo que se destina ao planejamento, acompanhamento,



regulação, supervisão e avaliação da eficiência educativa do processo pedagógico desenvolvido no curso.

No curso Bacharelado em Ciência e Tecnologia do *Campus Ananindeua*, o Coordenador trabalha em regime de dedicação exclusiva e observará suas atribuições descritas no art. 11 da Resolução 212/2017 – CONSUP/IFPA para coordenar todas as atividades específicas de funcionamento do curso guiado por este PPC e por um Plano de Ação documentado, compartilhado e em permanente diálogo com docentes, discentes, Direção de Ensino e Equipe Pedagógica do *Campus*.

Com relação ao processo de acompanhamento e avaliação, a Coordenação do Curso com apoio da Comissão Própria de Avaliação (CPA) realizará anualmente com base nos instrumentos de avaliação externa (INEP/ENADE) e interna, uma avaliação do curso a fim gerar dados que subsidiem a reflexão e o (re) planejamento das ações buscando a melhoria do curso.

A cada ciclo de avaliação (anual), a Coordenação do Curso realizará uma assembleia com toda a comunidade acadêmica para compartilhar os dados e discutir os rumos do curso.

16.3 Colegiado do Curso

O Colegiado do Curso Bacharelado em Ciência e Tecnologia é um órgão consultivo e deliberativo que se destina à avaliação da eficiência do processo pedagógico desenvolvido. Por se tratar de curso em processo de elaboração, ainda não há colegiado, mas tão logo inicie sua oferta esse será constituído, minimamente, pelo(a) Coordenador(a) do Curso, por três docentes da área específica que ministram aula para o curso, por três docentes representando as áreas complementares, por um representante da área técnico-pedagógica e por um representante do corpo estudante, conforme orienta o Art. 366 do Regulamento Didático⁴.

Com relação as competências, o Colegiado observará o Art. 369 do Regulamento Didático, reunindo-se ordinariamente em dois momentos, por período letivo, definido no Calendário Acadêmico e extraordinariamente quando um fato relevante o requer.

⁴ O Colegiado do Curso terá o Coordenador, como presidente, três docentes da área específica que ministram aula para o curso, três docentes das áreas complementares, um representante da equipe pedagógica e por um representante do corpo estudantil.



16.4 Processos de avaliação do curso

Conforme já mencionado nos itens 16.1 e 16.2 o curso Bacharelado em Ciência e Tecnologia será periodicamente avaliado internamente e externamente (MEC) e ao final de cada semestre com apoio do NDE, Colegiado do Curso, Auxiliar Institucional e CPA a fim de garantir um processo contínuo de acompanhamento e (re) planejamento do trabalho pedagógico do curso.

Nesse processo, serão avaliados, sobretudo, as disciplinas e atividades acadêmicas específicas; o corpo docente e técnico administrativo; os espaços educativos (sala de aula, biblioteca, laboratório, etc.); assim como a autoavaliação dos estudantes.

Os dados obtidos por meio dessas avaliações servirão de base para a construção de um Plano de Trabalho que garanta o aperfeiçoamento do percurso formativo com a reparação e/ou eliminação das inconsistências constatadas.

Quanto a avaliação externa, esta será por meio do Ministério da Educação (MEC) e periodicamente via Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE). De acordo com o art. 2º da Instrução Normativa nº 01/2017 – PROEN o exame é componente curricular OBRIGATÓRIA para os estudantes dos cursos de graduação e condição imprescindível para a outorga de grau e obtenção de diploma.

O Exame constitui de preenchimento do Questionário do Estudante e prova sob responsabilidade do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), autarquia vinculada ao Ministério da Educação (MEC).

As demais orientações, inclusive sobre a constituição da Comissão ENADE estão previstas na Instrução Normativa nº 01/2017 – PROEN.

17. CORPO PROFISSIONAL

17.1 Corpo Docente

O corpo Docente do curso Bacharelado em Ciência e Tecnologia é composto em sua grande maioria por mestres e doutores atendendo a recomendação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394/96 conforme tabela 3.



Tabela 3 - Corpo Docente do Curso

Nome	CPF	Regime de Trabalho	Graduação	Pós-Graduação	Disciplinas
Denis Carlos Lima Costa	393.620.272-91	40h	Licenciatura em Ciências e Matemática	Doutorado	# Cálculo Diferencial e Computacional I. # Cálculo Diferencial e Computacional II. # Cálculo Diferencial e Computacional III. # Cálculo Diferencial e Computacional IV. # Introdução aos Processos Estocásticos. # Análise de Variáveis Complexas. # Álgebra com Programação Linear. # Engenharia Econômica. # Introdução ao Processamento Digital de Sinais.
Lair Aguiar de Meneses	685.261.302-00	40h com D.E.	Engenharia de Telecomunicações/Elétrica	Mestrado	# Introdução à Computação Científica. # Métodos Computacionais I. # Métodos Computacionais II. # Álgebra com Programação Linear. # Interdisciplinaridade no Ensino Tecnológico. # Fundamentos de Controle e Automação. # Introdução ao Processamento Digital de Sinais.
Messias de Nazaré Guimarães Ferreira Júnior	599.114.412-53	40h com D.E.	Licenciado em Física	Doutorado	# Física Fundamental I. # Física Experimental I. # Física Fundamental II. # Física Experimental II. # Física Fundamental III. # Física Experimental III. # Física Fundamental IV. # Ciência e Tecnologia dos Materiais. # Mecânica e Resistência dos Materiais. # Conversão de Energia e Máquinas Elétricas. # Fenômenos de Transporte.
Ricardo Moraes Miranda	697.402.082-15	40h com D.E.	Licenciatura em Química	Doutorado	# Química Geral Teórica I. # Química Geral Experimental I. # Química Geral Teórica II. # Química Geral Experimental II. # Ciência e Tecnologia dos Materiais.
Antônio Jorge Paraense da Paixão	384.406.604-72	40h	Licenciatura em Filosofia	Doutorado	# Metodologia Científica. # Introdução ao Pensamento Social. # Filosofia da Ciência.



					# Interdisciplinaridade no Ensino Tecnológico. # Indivíduos, Grupos e Sociedade Global.
Adelmar Alves de Aviz Junior	396.913.812-49	40h com D.E.	Tecnólogo em Processamento de Dados	Mestrado	# Introdução à Computação Científica. # Métodos Computacionais I. # Métodos Computacionais II. # Interdisciplinaridade no Ensino Tecnológico.
Adiel José Passos da Cunha Júnior	352.496.502-44	40h com D.E.	Engenharia Civil	Mestrado	# Fundamentos da Ecologia. # Fundamentos de Gestão de Recursos Energéticos. # Fundamentos de Geologia. # Desenho Técnico. # Ciência e Tecnologia dos Materiais. # Ciências do Ambiente: Energia e Meio Ambiente. # Desempenho das Edificações: Energia.
Glauco Lira Pereira	661.455.202-30	40h com D.E.	Licenciatura em Matemática	Doutorado	# Cálculo Diferencial e Computacional I. # Cálculo Diferencial e Computacional II. # Cálculo Diferencial e Computacional III. # Cálculo Diferencial e Computacional IV. # Introdução aos Processos Estocásticos. # Álgebra com Programação Linear. # Análise de Variáveis Complexas. # Fundamentos de Geologia.
Benedito de Jesus da Silva Rodrigues	606.454.662-04	40h com D.E.	Engenharia Elétrica	Especialização	# Fundamentos de Gestão de Recursos Energéticos. # Liderança e Empreendedorismo. # Ciência, Tecnologia e Sociedade. # Conversão de Energia e Máquinas Elétricas. # Fundamentos de Controle e Automação. # Higiene e Segurança no Trabalho.
Guilherme Damasceno Silva	680.307.462-53	40h com D.E.	Bacharelado em Sistemas de Informação	Doutorado	# Introdução à Computação Científica. # Métodos Computacionais I. # Métodos Computacionais II.
José de Sousa Ribeiro Filho	001.312.892-25	40h com D.E.	Bacharelado em Ciência da Computação	Mestrado	# Introdução à Computação Científica. # Métodos Computacionais I. # Métodos Computacionais II.
	854.929.812-34	40h com D.E.		Mestrado	# Fundamentos da Ecologia. # Geoprocessamento.



Tatiana Pará Monteiro de Freitas			Bacharelado em Agronomia		# Princípios de Cartografia
Louise Cristhine Monteiro Silva da Silva	517.566.762-91	40h com D.E.	Licenciatura em Matemática	Especialização	# Cálculo Diferencial e Computacional I. # Cálculo Diferencial e Computacional II. # Cálculo Diferencial e Computacional III. # Cálculo Diferencial e Computacional IV. # Introdução aos Processos Estocásticos. # Análise de Variáveis Complexas. # Álgebra com Programação Linear.
Luciano Ferreira Margalho	374.042.702-78	40h com D.E.	Bacharelado em Biologia	Doutorado	# Metodologia Científica. # Fundamentos da Ecologia. # Biologia Geral # Projeto Integrador I. # Projeto Integrador II. # Projeto Integrador III. # Projeto Integrador IV. # Projeto Integrador V. # Projeto Integrador VI.
Edson Costa Cruz	264.706.752-04	40h com D.E.	Licenciatura em Ciências e Matemática	Mestrado	# Cálculo Diferencial e Computacional I. # Cálculo Diferencial e Computacional II. # Cálculo Diferencial e Computacional III. # Cálculo Diferencial e Computacional IV. # Introdução aos Processos Estocásticos. # Análise de Variáveis Complexas. # Álgebra com Programação Linear. # Introdução ao Processamento Digital de Sinais. # Fundamentos de Geologia. # Engenharia Econômica.
Maurício Maia Ribeiro	646.603.972-20	40h com D.E.	Engenharia Mecânica	Mestrado	# Fundamentos de Gestão de Recursos Energéticos. # Desenho Técnico. # Ciência e Tecnologia dos Materiais. # Mecânica e Resistência dos Materiais. # Ciências do Ambiente: Energia e Meio Ambiente. # Fenômenos de Transporte.
					# Fundamentos da Ecologia.



Mara Líbia Viana de Lima	568.486.842-87	40h com D.E.	Engenharia Sanitarista	Mestrado	# Fundamentos de Gestão de Recursos Energéticos. # Ciência e Tecnologia dos Materiais. # Ciências do Ambiente: Energia e Meio Ambiente.
Marzane Pinto de Souza	399.501.072-53	40h com D.E.	Bacharelado e Licenciatura Plena em Ciências Sociais	Mestrado	# Metodologia Científica. # Introdução ao Pensamento Social. # Desenvolvimento Regional e Transformações Socioculturais. # Políticas Públicas de Desenvolvimento Regional. # Liderança e Empreendedorismo. # Indivíduos, Grupos e Sociedade Global.
Kamila Batista da Silva Barbosa	923.321.022-72	40h com D.E.	Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas	Mestrado	# Introdução à Computação Científica. # Ciência, Tecnologia e Sociedade. # Interdisciplinaridade no Ensino Tecnológico. # Liderança e Empreendedorismo.
Julio de Padua Lopes Menezes	837.152.152-91	40h com D.E.	Licenciatura em Geografia/ Bacharel em Sistema de Informação	Mestrado	# Fundamentos de Gestão de Recursos Energéticos. # Desenvolvimento Regional e Transformações Socioculturais. # Geoprocessamento. # Políticas Públicas de Desenvolvimento Regional. # Princípios de Cartografia. # Geografia Econômica e Humana. # Hidrografia e Oceanografia. # Ciências do Ambiente: Energia e Meio Ambiente.
Patrick Félix Almeida da Silva	691.621.742-15	40h com D.E.	Tecnólogo em Informática	Especialização	# Introdução à Computação Científica. # Métodos Computacionais I. # Métodos Computacionais II.
Rodrigo Antônio Pereira Júnior	373.774.502-15	40h com D.E.	Engenharia Florestal e de Segurança do Trabalho	Mestrado	# Fundamentos da Ecologia. # Fundamentos de Gestão de Recursos Energéticos. # Políticas Públicas de Desenvolvimento Regional. # Economia e Meio Ambiente.



					# Ciências do Ambiente: Energia e Meio Ambiente. # Higiene e Segurança no Trabalho.
Thais do Socorro Pereira Pompeu Sauma	741.222.072-15	40h com D.E.	Licenciatura em Letras habilitação em Língua Portuguesa e Espanhola	Doutorado	# Metodologia Científica. # Língua Portuguesa e Comunicação. # Projeto Integrador I. # Projeto Integrador II. # Projeto Integrador III. # Projeto Integrador IV. # Projeto Integrador V. # Projeto Integrador VI. # Redação Científica.
Walber Lopes Abreu	424.643.072.20	40h com D.E.	Licenciatura em Geografia	Mestrado	# Fundamentos da Ecologia. # Fundamentos de Gestão de Recursos Energéticos. # Desenvolvimento Regional e Transformações Socioculturais. # Políticas Públicas de Desenvolvimento Regional. # Economia e Meio Ambiente. # Geografia Econômica e Humana. # Hidrografia e Oceanografia. # Indivíduos, Grupos e Sociedade Global.
Waldemiro José Assis Gomes Negreiros	767.965.582-00	40h com D.E.	Licenciatura em Matemática	Especialização	# Cálculo Diferencial e Computacional I. # Cálculo Diferencial e Computacional II. # Cálculo Diferencial e Computacional III. # Cálculo Diferencial e Computacional IV. # Introdução aos Processos Estocásticos. # Análise de Variáveis Complexas. # Álgebra com Programação Linear.



17.2 Corpo Técnico Administrativo

A Tabela 4 apresenta o corpo Técnico Administrativo que dará apoio ao Curso Bacharelado em Ciência e Tecnologia.

Tabela 4 - Corpo Técnico

Nome	Cargo/Função	Regime de Trabalho	Graduação	Pós-Graduação
Altieri Costa de Souza	Assistente Administrativo / Diretor Administrativo	40h	Sistemas de Informação	Especialização
Ana Carolina Farias Franco	Psicóloga	40h	Psicologia	Doutorado
Cilicia Iris Sereni Ferreira	Pedagoga	40h	Pedagogia	Mestrado
Edison Garreta de Andrade	Técnico em Assuntos Educacionais	40h	Licenciatura em Matemática	Mestrado
Elizeth Ferreira Caetano	Técnica em Laboratório	40h	Licenciatura em Ciências	Especialização
Hellen Amélia da Silva Freitas	Técnica em Enfermagem	30h	Bacharelado em Enfermagem	Especialização
Jaciane de Jesus Gomes do Nascimento	Trad. Int. de libras	40h	Licenciatura em Língua Portuguesa	Especialização
Jamile Salim Marinho	Assistente de Laboratório	40h	Licenciatura em Química	Doutorado
José Freitas da Silva Filho	Técnico em Tecnologia da Informação	40h	Sistemas de Informação	Especialização
Samara da Rocha Miranda	Técnica em laboratório de informática	40h	Sistemas de Informação	Especialização
Renato Vieira da Assunção	Bibliotecário	40 h	Biblioteconomia	Mestrado

18. INFRAESTRUTURA

De modo geral, o *Campus Ananindeua* dispõe de infraestrutura adequada para a oferta do Curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia, entretanto, para garantir a qualidade na aquisição de competências estabelecidas nesse Projeto Pedagógico serão utilizados além dos espaços físicos do *Campus Ananindeua*, alguns laboratórios do *Campus Belém* mediante parceria.

No *Campus Ananindeua*, as instalações do prédio estão estruturadas de modo a garantir a utilização dos espaços com segurança e autonomia, conforme já exposto no item 13 desse documento. Os laboratórios de informática, biblioteca, banheiros,



áreas de lazer e convivência e demais ambientes possuem sinalização e os equipamentos e mobiliários estão acessíveis a todos os estudantes e ao processo pedagógico.

18.1 Espaço de trabalho para docentes em tempo integral

Para os docentes em tempo integral, além da sala dos professores, há salas disponíveis no prédio que podem ser solicitadas, com recursos de tecnologia de informação e comunicação, para a realização de ações acadêmicas, como planejamento didático-pedagógico, a guarda de material e de equipamentos pessoais e o atendimento aos discentes.

18.2 Espaço de trabalho para o coordenador

O *Campus* dispõe de sala exclusiva aos Coordenadores dos cursos, com mobiliários e recursos tecnológicos para o desempenho das atividades administrativas e acadêmicas, bem como atendimento individual e/ou coletivo sendo, portanto, este o espaço de trabalho do Coordenador do Curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia.

18.3 Sala de professores

Do mesmo modo, há sala exclusiva para os professores com mobiliário e recursos tecnológicos disponíveis ao desempenho das atividades administrativas-acadêmicas, bem como para guarda de material e equipamentos. Além dessa sala, há o espaço de convivência no qual o docente pode ter seu momento de descanso.

18.4 Salas de aula

Para o curso BCT, será utilizada, pelo menos, uma sala de aula, sendo que todas as salas passam constantemente por manutenção e higienização, são amplas, climatizadas e confortáveis, com mobiliário e recursos tecnológicos (computador, projetor, quadro branco e de vidro, acesso à internet) disponíveis, sua estrutura permite o desenvolvimento de diversas estratégias de aprendizagem que correspondem ao adequado funcionamento do curso.

18.5 Biblioteca

A Biblioteca do *Campus* possui estrutura ampla, com acervo bibliográfico informatizado adequado ao funcionamento do curso, sala de estudos, computadores, acesso à internet e aos periódicos da CAPES.



Dentre os principais serviços disponibilizados pela Biblioteca estão: consulta e empréstimo de materiais bibliográficos, orientação quanto ao acesso aos portais de pesquisa, utilização adequada do espaço e acervo. Tudo isso, sob orientação dos Bibliotecários e Assistentes de Biblioteca qualificados para esse atendimento e orientação.

18.6 Acesso dos estudantes a equipamentos de informática

Para os estudantes do curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia estão disponíveis, conforme dia e horários específicos, a utilização de 02 laboratórios de informática para pesquisa, aulas práticas, dentre outros processos pedagógicos relacionados ao curso, todos equipados com recursos tecnológicos e acesso à internet.

18.7 Laboratórios

Para garantir a aquisição das competências estabelecidas no plano curricular, o curso BCT utilizará os laboratórios de Física e Química, em parceria com o IFPA *Campus* Belém, além dos laboratórios de informática do *Campus*.

Quanto aos laboratórios de informática do *Campus* Ananindeua, cada uma dessas instalações possui os equipamentos listados na Tabela 4 e 5.

Tabela 4 - Laboratório de Computação 01

ITEM	EQUIPAMENTO	QT.
01	CPU	40
02	Monitor	40
03	Mesa de apoio para professor	01
04	Cadeira de apoio para professor	01

Tabela 5 - Laboratório de Computação 02

ITEM	EQUIPAMENTO	QT.
01	CPU	20
02	Monitor	20
03	Mesa de apoio para professor	01
04	Cadeira de apoio para professor	01

19. DIPLOMAÇÃO

A expedição do diploma de bacharel em Ciência e Tecnologia ao egresso será efetivada, somente, mediante três condicionantes: a integralização curricular, conforme Art. 208 e § 3º do art. 370 do Regulamento Didático; a participação ou



dispensa no Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), conforme Art. 29 da Resolução nº 018/2013 – CONSUP de 09 de abril de 2013.

A integralização curricular consiste no cumprimento das componentes curriculares descritas na Matriz Curricular, incluindo a carga horária mínima das atividades complementares, da prática profissional e estágio curricular, assim como a defesa e aprovação do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), definidos nesse PPC.

Quanto ao Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) a participação do estudante é obrigatória, e fica condicionada ao calendário de avaliação trienal por área. A emissão de diploma para discentes das turmas selecionadas para o ENADE será condicionada ao relatório emitido pelo MEC, comprovando a participação do aluno na avaliação.

Com relação à participação do estudante na Colação de Grau, esta é obrigatória, momento pelo qual certifica a conclusão do curso de graduação e confere grau ao formando, Art. 2º da Resolução nº 018/2013 – CONSUP. Porém, somente poderá participar da Colação de Grau o estudante que integralizar todas as componentes curriculares e estiver na condição de regular em relação ao ENADE, bem como não possuir pendências junto à Biblioteca e Secretaria Acadêmica do *Campus*, conforme Art. 3º da Resolução nº 018/2013 – CONSUP.

Orientações quanto à solicitação e documentação para emissão do Diploma podem ser consultadas no Capítulo I do Título X do Regulamento Didático ou diretamente na Secretaria Acadêmica.

20. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas - NBR 14724: informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. 3ª ed. Rio de Janeiro, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação Secretaria de Educação Superior. Referenciais Orientadores aos Bacharelados Interdisciplinares e Similares. Portaria SESu/MEC nº 383, de 12 de abril de 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. ProInfo: Programa Nacional de Tecnologia Educacional. <http://portal.mec.gov.br/proinfo>. 2020.

BRASIL - Resolução nº 02, do Conselho Nacional da Educação, de 18/06/2007. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002_07.pdf.

BRASIL - Resolução nº 11, do Conselho Nacional da Educação, de 11/11/2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>.



BRASIL. Lei nº 9.394/1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm.

BRASIL. Lei nº 11.645/2008. Estabelece a obrigatoriedade do estudo da história e cultura afro-brasileira e indígena. Brasília. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/11645.htm.

BRASIL. Lei nº 13.005/2014. Atualiza o Plano Nacional de Educação. Brasília. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2014/lei-13005-25-junho-2014-778970-publicacaooriginal-144468-pl.html>.

BRASIL, Lei nº 13.146/2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/13146.htm.

BRASIL - Portaria 4.059. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/nova/acs_portaria4059.pdf.

BRASIL - Portal do MEC/ 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>.

BRASIL. Lei nº. 5.154/2004, de 23 de julho de 2004. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Brasília, 2004.

CARRAHER, D. W. Educação tradicional e educação moderna. Aprender pensando: contribuições da psicologia cognitiva para a educação. Petrópolis, RJ: Vozes, 1990.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, Câmara de Educação Superior, Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002, Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>.

CNI, Confederação Nacional da Indústria. Mapa Estratégico da Indústria 2018 – 2022. Disponível em: <http://www.portaldaindustria.com.br/cni/canais/mapa-estrategico-da-industria/downloads/>. 2018.

FOLHA DE SÃO PAULO, Vivemos na Idade do Plástico. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/fsp/1996/5/17/folhinha/9.html>.

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ, Economia. Disponível em: http://www.pa.gov.br/O_Para/economia.asp.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades: Ananindeua Panorama. 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/anandindeua/panorama>.

INEP - INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Pisa no Brasil. Brasília, 2017a. Disponível em <http://portal.inep.gov.br/web/guest/pisa-no-brasil>.



INEP - INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. IDEB – Índice de desenvolvimento da educação básica. Brasília, 2017b. Disponível em < <http://ideb.inep.gov.br/>>.

INEP - INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Censo da educação básica. Brasília, 2017c. Disponível em < <http://portal.inep.gov.br/web/guest/censo-escolar>>.

INEP - INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Censo da educação superior. Brasília, 2017d. Disponível em < <http://portal.inep.gov.br/web/guest/censo-daeducacao-superior>>.

INSTITUTO FEDERAL DO PARÁ – IFPA. Regulamento Didático – Pedagógico do Ensino no IFPA. Disponível em: <http://www.ifpa.edu.br/documentos-institucionais/proen-pro-reitoria-de-ensino/1557-regulamento-didatico-pedagogico-do-ensino-no-ifpa/file>. Acesso em 27.03.2016;

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE 2015. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2015/>.

INSTITUTO FEDERAL DO PARÁ – IFPA. PDI - Plano de Desenvolvimento Institucional, 2019-2023 do IFPA, Belém, 2019. Disponível em: <http://ifpa.edu.br/documentos-institucionais/0000/pdi-2019-2022/4759-pdi-2019-2023/file>.

INSTITUTO FEDERAL DO PARÁ – IFPA. Instrução Normativa Nº 02/2015 – PROEN. Disponível em: <http://proen.ifpa.edu.br/documentos-1/eventos-proen/capaciTCCao-de-coordenadores-de-cursos-tecnicos-e-de-graduacao/legislacao-basica-cd/1364-manual-de-normalizacao-tcc-instrucao-normativa-n-02-2015-proen/file>.

INSTITUTO FEDERAL DO PARÁ – IFPA. Resolução Nº 397/2017 – CONSUP. Disponível em: <https://proex.ifpa.edu.br/2015-10-05-03-55-12/resolucoes/1503-resolucao-n-397-2017-consup-ifpa-de-11-de-setembro-de-2017-aprova-diretrizes-para-inclusao-das-atividades-de-extensao-nos-curriculos-nos-cursos-de-graduacao-do-ifpa/file>.

INSTITUTO FEDERAL DO PARÁ – IFPA. Resolução Nº 398/2017 – CONSUP. Disponível em <https://proex.ifpa.edu.br/2015-10-05-03-55-12/resolucoes/1504-estabelece-a-politica-institucional-e-atualiza-as-diretrizes-e-os-procedimentos-para-organizacao-e-realizacao-de-estagio-para-alunos-de-educacao-profissional-cientifica-tecnologica-e-nas-modalidades-de-educacao-especial-e-de-educacao-de-jovens-e-adulto/file>.

KOHLHEPP, G. Conflitos de interesse no ordenamento territorial da Amazônia brasileira. Estudos Avançados, v.16, n.45, pp.37-61, 2002. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142002000200004>.

MANFREDI, Sílvia Maria. Metodologia do ensino - diferentes concepções (versão preliminar). Disponível em https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1974332/mod_resource/content/1/metodologia-do-ensino-diferentes-concep%c3%a7%c3%b5es.pdf. Acesso em: 28 de jun. 2020.



MANUAL DE NORMALIZAÇÃO DOS TRABALHOS ACADÊMICOS DO IFPA 2015-2020 / Organizado por: Eliana Amoedo de Souza Brasil, Doris Campos Mendonça, Adélia de Moraes Pinto. Gisela Fernanda Monteiro Danin – Belém: IFPA/Comitê Gestor do Sistema Integrado de Bibliotecas do IFPA, 2015.

MOYSÉS, L. Aplicações de Vygotsky à educação matemática. 5ª ed. São Paulo: Papirus, 2003.

OCDE – ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. Education at a glance. 2017a. Disponível em: < http://www.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2017_eag-2017-en >.

OCDE – ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. Employment by job tenure. 2017b. Disponível em: < <http://stats.oecd.org/> >.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA CASA CIVIL - Subchefia para Assuntos Jurídicos, Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm>.

SÁ, Pedro Franco de. Possibilidades do Ensino de Matemática por Atividades. Coleção Educação Matemática na Amazônia. ISBN 978-85-7691-123-4 (V.2). ISBN 978-85-7691-121-0 (Coleção). 2019.

SILVEIRA, M. C. F e Bazzo W. Ciência, tecnologia e suas relações sociais: a percepção de geradores de tecnologia e suas implicações na educação tecnológica. Ciência & Educação, v.5, n.3, pp.681-694, 2009. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-73132009000300014>.

SUA PESQUISA.COM, Informações e dados do Pará, economia, geografia, dados sociais, pontos turísticos e culturais, informações gerais, bandeira, capital, turismo. Disponível em: <http://www.suapesquisa.com/estadosbrasil/estado_para.htm>.



APÊNDICE I: EMENTÁRIO

Ementas das componentes curriculares Obrigatórias e Optativas, obedecendo à ordem sequencial apresentada na composição da Estrutura Curricular, por período letivo.

Componentes Curriculares do 1º Semestre

Período: 1º Semestre**Disciplina:** Metodologia Científica**Carga Horária:** 50 h/r**Ementa:**

Diretrizes para Realização de Seminário - texto roteiro didático. Orientação de apresentação; esquemas de desenvolvimento. Diretrizes para Elaboração de Monografia Científica - etapas de elaboração. Levantamento de bibliografia. Construção lógica de trabalho. redação de texto. Aspectos Técnicos Metodológicos - apresentação técnica gráfica geral de trabalhos científicos. Técnica bibliográfica. Formas de Trabalhos Científicos - trabalho científico e monografias. Trabalhos didáticos. Resumos de textos. Resenha bibliográfica. Metodologia via Internet - pesquisa científica na Internet. Correio eletrônico.

Bibliografia Básica:

CERVO, A. L e BERVIAN, P. **Metodologia Científica**. São Paulo: Prentice Hall, 2003, 242p.

COZBY, P. C. **Métodos de pesquisa em Ciências do Comportamento**. São Paulo: Atlas, 2003, 454p.

LAKATOS, E.M e MARCONI, M.A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 1991, 270p.

Bibliografia Complementar:

BASTOS, C. **Aprendendo a aprender**: introdução à metodologia científica. Petrópolis: Vozes, 2002.

CERVO, A. L; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**: para uso dos estudantes universitários. São Paulo: MacGraw Hill, 1996.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1996.

Período: 1º Semestre**Disciplina:** Métodos Matemáticos Elementares**Carga Horária:** 67 h/r**Ementa:**

Conjuntos. Funções Polinomiais. Funções Exponencial, Logarítmica, Modular e Irracional. Funções Trigonométricas. Funções Hiperbólicas. Sequências Numéricas. Progressões Aritmética e Geométrica. Introdução às Funções Recursivas.



Introdução aos Números Complexos: operações na forma algébrica e na forma polar.

Bibliografia Básica:

ALENCAR FILHO, Edgard de. Teoria elementar dos conjuntos. 16. ed. rev. e ampl. São Paulo Nobel, c1976.

GIMENEZ, Carmem S. C.; STARKE, Rubens. Introdução ao cálculo. Florianópolis: UÊ:SC, 2007.

GUIDORIZZI, Hamilton L. Um curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001-4 v.

Bibliografia Complementar:

DOMINGUES, Hygino. H. Fundamentos de aritmética. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2009.

IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; MURAKAMI, Carlos. Fundamentos de matemática elementar, 2: logaritmos. 10. ed. São Paulo: Atual, 2013(v.2).

SIMMONS, George F. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009 v.

Período: 1º Semestre

Disciplina: Fundamentos da Ecologia

Carga Horária: 33 h/r

Ementa:

Definindo Ecologia como ciência. Terminologia Ecológica. Origem das Relações Ecológicas. Organismos em seus Ambientes Físicos; Matéria e Energia nos Sistemas Ecológicos. Relações Intraespecíficas. Interações entre Espécies. Processos ao Nível de Comunidades e Ecossistemas.

Bibliografia Básica:

BEGON, M.; Townsend, C. R. & Harper, J. L. 2007. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. 4a Ed. Porto Alegre, Artemed. 752p.

ODUM, E. P. & Barrett, G. 2007. Fundamentos de Ecologia. Thomson. Trad. 5a Ed. Norte Americana. 612p.

MAY, R.M. & McLEAN, A.R. 2007. Theoretical Ecology – Principles and Applications. New York: Oxford University Press. 257p.

Bibliografia Complementar:

MARGALEF, Ramon. Ecologia. Barcelona. Ed. Omega. Fundamentos em Ecologia. Porto Alegre: Artmed, 2006.

RICKLEFS, Robert E. A economia da natureza: um livro-texto em ecologia básica. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 503 p. ISBN 8527707985. 574.5 R539e 5.ed. (BC&T)

UFES/ES. Ecologia Conceitos Fundamentais. Vitória, 2005.

Periódicos Especializados:

Ecology Letters, American Naturalist

Período: 1º Semestre



Disciplina: Introdução à Computação Científica
Carga Horária: 50 h/r

Ementa:

Histórico. Sistemas Computacionais. Representação da informação. Sistemas de numeração. A importância do Desempenho. Lógica Digital. Memória. Unidade Central de Processamento. Sistemas de entrada e saída. Representação de Instruções. Execução de Programas. Organização e Arquitetura de Computadores. Linguagem de Máquina. Instalação de Periféricos e Softwares.

Bibliografia Básica:

COSTA, Denis C. L., COSTA, Heictor A. de O., NEVES, Lucas P. Métodos Matemáticos Aplicados nas Engenharias via Sistemas Computacionais. Coleção I – SINEPEM 2019. Copyright @ 2019 by SINEPEM 1ª edição. Belém – Pará – Brasil. MACHADO, F. B.; MAIA, L. P. Arquitetura de Sistemas Operacionais. 4ª Ed. São Paulo: LTC, 2007.

BORATTI, I. C., OLIVEIRA, A. B. Introdução À Programação Algoritmos: Ampliada E Atualizada. 2ª Ed. São Paulo: LTC, 2007.

Bibliografia Complementar:

CORMEN, Thomas H. Et al. Algoritmos: teoria e prática. Rio de Janeiro: *Campus*, 2002.

LOPES, Anita; GARCIA, Guto. Introdução à programação: 500 algoritmos resolvidos. Rio de Janeiro: *Campus*, 2002.

MANZANO, José Augusto Navarra Garcia; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. Algoritmos: lógica para o desenvolvimento de programação. São Paulo: Érica, 2000.

Período: 1º Semestre

Disciplina: Química Geral Teórica I

Carga Horária: 50 h/r

Ementa:

Metodologia Científica e Medidas. Conceitos Básicos da Matéria. Reações químicas em suas relações quantitativas de massa (estequiometria). Modelos teóricos dos átomos (estrutura atômica/estrutura eletrônica dos átomos) bem como classificação periódica dos elementos químicos. Ligações químicas (energia, comprimentos, distâncias de ligação) estrutura e geometria molecular. Orbitais Moleculares; Estrutura e ligações em sólidos.

Bibliografia Básica:

KOTZ, J. C.; TREICHEL Jr., P. Química Geral e Reações Químicas. 5. ed. vol. 1. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

CHANG, R. Química Geral e Reações Química, São Paulo: McGraw Hill, 2006.

MASTERTON, W. L.; HURLEY, C. N. Princípios e Reações, 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

Bibliografia Complementar:

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



McMURRY J. E., FAY, R.C. General Chemistry: Atoms First, New York: Prentice Hall, 2010.

Período: 1º Semestre

Disciplina: Química Geral Experimental I

Carga Horária: 33 h/r

Ementa:

Normas de segurança em laboratório. Principais equipamentos básicos de laboratório. Constantes físicas: ponto de fusão, ponto de ebulição e densidade. Introdução às técnicas básicas de trabalho em laboratório de química: manipulação de equipamentos de laboratório, medidas de massa, medida volumétrica de líquidos, manuseio do bico de Bunsen, dissolução de substâncias, cristalização e recristalização. Medidas e erros: tratamento de dados experimentais. Técnicas de separação de misturas. Ocorrência de fenômenos físicos e químicos. Condutividade dos compostos químicos. Reconhecimento de ácidos e bases, medidas de acidez e basicidade.

Bibliografia Básica:

K OTZ, J. C.; TREICHEL Jr., P. Química Geral e Reações Químicas. 5. ed. vol. 1. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

CHANG, R. Química Geral e Reações Químicas, São Paulo: McGraw Hill, 2006.

MASTERTON, W. L.; HURLEY, C. N. Princípios e Reações, 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

Bibliografia Complementar:

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

McMURRY J. E., FAY, R.C. General Chemistry: Atoms First, New York: Prentice Hall, 2010.

Período: 1º Semestre

Disciplina: Língua Portuguesa e Comunicação

Carga Horária: 50 h/r

Ementa:

Linguagem e linguagens. Texto & discurso. Textualidade: princípios de coerência. Aspectos de coesão. Práticas sociais de linguagem (oralidade & escrita, níveis e registros de linguagem). Noções de gênero textual, práticas comunicativas no ambiente de trabalho. Leitura (estratégias de leitura e níveis de compreensão). Produção falada (comunicação face a face espontânea e planejada). Produção escrita impressa (relatório, ata, comunicação interna/memorando, carta/ofício, parecer). Práticas discursivas em meios eletrônicos - mundo virtual (e-mail, chat e blog).

Bibliografia Básica:



FIORIN, J. L.; SAVIOLI, F. P. Para entender o texto: Leitura e redação. São Paulo: Editora Ática, 1992.
(Org). Lições de texto: Leitura e redação. São Paulo: Editora Ática, 1996.
INFANTE, U. Do texto ao texto. Ed. Scipione, São Paulo, 1998.

Bibliografia Complementar:

CÂMARA JR, Joaquim Matoso. Manual de expressão oral e escrita. São Paulo: Vozes, 2001.
DIONISIO, A. P. (org.) et al. Gêneros textuais e ensino. 5ª ed, Rio de Janeiro: Lucerna, 2007.
FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. Novo Aurélio, século XXI: o dicionário da língua portuguesa. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 199 FIORIN, J. L.; SAVIOLI, F. P. Para entender o texto: Leitura e redação. São Paulo: Editora Ática, 1992.

Período: 1º Semestre

Disciplina: Projeto Integrador I

Carga Horária: 33 h/r

Ementa:

Elencar os temas às pesquisas, de acordo com a temática: decifrando as ciências através das linguagens. Orientar os discentes quanto às etapas para realização das ações planejadas. Levantamento das problemáticas dos Projetos Integradores: avaliação de suas possibilidades de realização. Identificar com clareza a relação existente entre as disciplinas cursadas, a fim de promover a interação dos conteúdos apresentados. Fundamentos e aspectos metodológicos iniciais para realização de trabalhos científicos e profissionais. Correlacionar com a temática de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena na execução, operacionalização e consolidação das Linguagens Científicas.

Bibliografia Básica:

SOUZA, Dalva Inês de. et. al. Manual de orientações para projetos de pesquisa – Novo Hamburgo: FESLSVC, 2013.
SANTOS, Maria Célia Calmon. Análise de duas práticas no Ensino Superior Tecnológico: Interdisciplinaridade ou Problematização. Dissertação (mestrado). Escola Superior de Teologia, São Leopoldo, 2008.

Bibliografia Complementar:

CRUZ, C e RIBEIRO, Uirá. Metodologia Científica – Teoria e Prática. 2ª edição, Rio de Janeiro, 2004.
VERGARA, S. C. Projetos e relatórios de pesquisa em administração. São Paulo, Atlas, 2004.

Componentes Curriculares do 2º Semestre

Período: 2º Semestre

Disciplina: Cálculo Diferencial e Computacional I

Carga Horária: 67 h/r



Ementa:

Limite e Continuidade de Funções: Propriedades de Limites, limites laterais, propriedades de funções contínuas, limites envolvendo infinito, assíntotas. Implementação de Limites em Modelos Computacionais nas Linguagens PYTHON e MATLAB. Derivadas: Coeficientes angulares, derivadas de funções elementares, regras de derivação, Teorema do Valor Intermediário e valor médio. Derivadas de ordem superior, Máximo e Mínimo, extremos absolutos. Implementação de Derivadas em Modelos Computacionais nas Linguagens PYTHON e MATLAB. Integral: A Integral Definida, O Teorema Fundamental do Cálculo, Aplicações de Integrais, técnicas de Integração. Implementação de Integrais em Modelos Computacionais nas Linguagens PYTHON e MATLAB.

Bibliografia Básica:

CHAPRA, Steven C. Métodos Numéricos Aplicados com MATLAB para Engenheiros e Cientistas. Tradução: Rafael Silva Alípio. Revisão técnica: Antonio Pertence Junior. 3ª ed. Porto Alegre: AMGH. McGraw Hill – Bookman, 2013.
LEITHOLD, L., O Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 1. São Paulo: Harbra, 1994.
MARCONDES, Guilherme A. Barucke. Matemática com PYTHON: Um Guia Prático. Novatec Editora. Edição do Kindle. 2018.

Bibliografia Complementar:

CHAPMAN, Stephen J. Programação em MATLAB para Engenheiros. Tradução e revisão: Flávio Soares Corrêa da Silva. 2ª Ed. São Paulo. Cengage Learning. 2010.
COSTA, Denis C. L., COSTA, Heictor A. de O., NEVES, Lucas P. Métodos Matemáticos Aplicados nas Engenharias via Sistemas Computacionais. Coleção I – SINEPEM 2019. Copyright @ 2019 by SINEPEM 1ª edição. Belém – Pará – Brasil.
STEWART, J., Cálculo, Volume 1. São Paulo: Thomson Pioneira, 2006.

Período: 2º Semestre

Disciplina: Física Fundamental I

Carga Horária: 67 h/r

Ementa:

Movimento em uma dimensão. Movimentos bi e tridimensionais. Forças e leis de Newton. Dinâmica da Partícula. Trabalho e energia. Conservação da energia. Sistemas de partículas. Conservação do Momento Linear e Colisões. Cinemática rotacional. Dinâmica da rotação. Momento angular e sua conservação. Equilíbrio de corpos rígidos.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY E RESNICK. Fundamentos da Física 1. Livros Técnicos Científicos S.A. 8ª Edição, Rio de Janeiro, 2002.
TIPLER, P. A. Física 1. 5ª Edição. Ed. Afiliada. Rio de Janeiro, 2005.

Bibliografia Complementar:

NUSSENZVEIG, M. Curso de Física Básica 1. Edgard Blücher. São Paulo, 1981.



ZEMANSKY, S. Física 1. Livros Técnicos e Científicos S.A. 2ª Edição. Rio de Janeiro, 1980.

Período: 2º Semestre

Disciplina: Física Experimental I

Carga Horária: 33 h/r

Ementa:

Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina de Física I. Experimentos práticos envolvendo tipos de medidas, aspectos gerais sobre erros de medidas, instrumentos de medidas e Algarismos significativos, cinemática, leis de Newton e aplicações, trabalho e energia, conservação da energia.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY E RESNICK. Fundamentos da Física 1. Livros Técnicos Científicos S.A. 8ª Edição, Rio de Janeiro, 2002.

TIPLER, P. A. Física 1. 5ª Edição. Ed. Afiliada. Rio de Janeiro, 2005.

Bibliografia Complementar:

NUSSENZVEIG, M. Curso de Física Básica 1. Edgard Blücher. São Paulo, 1981.

ZEMANSKY, S. Física 1. Livros Técnicos e Científicos S. A. 2ª Edição. Rio de Janeiro, 1980.

Período: 2º Semestre

Disciplina: Química Geral Teórica II

Carga Horária: 50 h/r

Ementa:

Metodologia Científica e Medidas. Conceitos Básicos da Matéria. Reações químicas e balanceamento das reações. Cálculos Químicos. Tipos de fórmulas (percentual, mínima, molecular) e cálculos estequiométricos das reações químicas.

Bibliografia Básica:

CHANG, R. Química Geral e Reações Químicas, São Paulo: McGraw Hill, 2006.

KOTZ, J. C.; TREICHEL Jr., P. Química Geral e Reações Químicas. 5. ed. vol. 1. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

MASTERTON, W. L.; HURLEY, C. N. Princípios e Reações, 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

Bibliografia Complementar:

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

BROWN, T. L; LE MAY Jr, H. E; BURSTEN, B. E; BURDGE, J. R. Química: A Ciência Central. São Paulo: Pearson Education, 2005.

McMURRY J. E., FAY, R.C. General Chemistry: Atoms First, New York: Prentice Hall, 2010.

Período: 2º Semestre



Disciplina: Química Geral Experimental II
Carga Horária: 33 h/r

Ementa:

Reconhecimento das reações químicas: reação com liberação de gás, formação de precipitado, mudança de coloração, mudança de temperatura. Reação de deslocamento, oxi-redução e reação reversível. Experimento Lei de Lavoisier, Experimento Lei de Proust, Reação com reagente em excesso, reação com reagente impuro e rendimento das reações.

Bibliografia Básica:

CHANG, R. Química Geral e Reações Químicas, São Paulo: McGraw Hill, 2006.
KOTZ, J. C.; TREICHEL Jr., P. Química Geral e Reações Químicas. 5. ed. vol. 1. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
MASTERTON, W. L.; HURLEY, C. N. Princípios e Reações, 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

Bibliografia Complementar:

ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
BROWN, T. L.; LE MAY Jr, H. E; BURSTEN, B. E; BURDGE, J. R. Química: A Ciência Central. São Paulo: Pearson Education, 2005.
McMURRY J. E., FAY, R.C. General Chemistry: Atoms First, New York: Prentice Hall, 2010.

Período: 2º Semestre

Disciplina: Métodos Computacionais I

Carga Horária: 50 h/r

Ementa:

Sistemas de Computação e seus componentes. Lógica aplicada à modelagem Computacional de problemas de decisão nas ciências. Ferramentas e linguagens de programação. Paradigmas e algoritmos para solução de problemas. Estruturas de Dados fundamentais: arranjos, listas e árvores. Aplicações em solução de problemas práticos de decisão nas ciências. Princípios de modelagem de *software*.

Bibliografia Básica:

FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPACHER, H. F. Lógica de Programação: a Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados. Makron Books, 2005.
RANGEL, J. L.; Celes, W. Introdução a Estruturas de Dados. Editora *Campus*, 2004.
SOMMERVILLE, I. Software Engineering, 8a. edição. Addison Wesley, 2006.

Bibliografia Complementar:

CUNHA, Í.; Moraes, R. e Machado, L. Unifying Data Structures for Virtual Reality Applications, Proc. of WCCSETE'2006, Santos, 2006.
ROSSIGNAC, J.; SAFANOVA, A. e SZYMCAK, A. 3D Compression Made Simple: SEVERANCE, Charles R. PYTHON for Everbody: Exploring Data in Python 3.
THAYER, R.H. Software System Engineering: A Tutorial. IEEE Computer, v.35 n.4, pp.69-73, 2002.



Período: 2º Semestre

Disciplina: Fundamentos de Gestão de Recursos Energéticos

Carga Horária: 33 h/r

Ementa:

Gestão econômica de recursos naturais. Princípios de funcionamento dos dispositivos de conversão de energia e seus impactos nos custos de energia. Mercados energéticos.

Bibliografia Básica:

GOLDEMBERG, J.; LUCON, O. Energia, Meio Ambiente e Desenvolvimento. 3 ed., São Paulo: EDUSP, 2008. 396 p.

GRIMONI, J.; BAESSO, A.; GALVO, RIBEIRO, L. C.; UDAETA, M. E. M. (org.) Iniciação a Conceitos de Sistemas Energéticos Para o Desenvolvimento Limpo. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004. 308 p.

PANESI, A. Q. Fundamentos de Eficiência Energética. São Paulo: Ensino Profissional, 2006, 180 p.

Bibliografia Complementar:

RICKLEFS, Robert E. - A economia da natureza - Editora Guanabara Koogan.

BONELLI, Claudia M. C. - Meio ambiente poluição e reciclagem - Editora Edgard Blücher.

KAGEYAMA, P. Y. et al. (org.) - Restauração ecológica de ecossistemas naturais - Editora FEPAF.

Período: 2º Semestre

Disciplina: Projeto Integrador II

Carga Horária: 33 h/r

Ementa:

Elencar os temas às pesquisas, de acordo com a temática: a ciência motivando a inovação. Orientar os discentes quanto às etapas para realização das ações planejadas. Levantamento das problemáticas dos Projetos Integradores: avaliação de suas possibilidades de realização. Identificar com clareza a relação existente entre as disciplinas cursadas, a fim de promover a interação dos conteúdos apresentados. Fundamentos e aspectos metodológicos iniciais para realização de trabalhos científicos e profissionais. Sensibilizar sobre o tema de Cidadania e Direitos Humanos, com as inovações científicas e tecnológicas.

Bibliografia Básica:

SOUZA, Dalva Inês de. et. al. Manual de orientações para projetos de pesquisa – Novo Hamburgo: FESLSVC, 2013.

SANTOS, Maria Célia Calmon. Análise de duas práticas no Ensino Superior Tecnológico: Interdisciplinaridade ou Problematização. Dissertação (mestrado). Escola Superior de Teologia, São Leopoldo, 2008.

Bibliografia Complementar:



CRUZ, C e RIBEIRO, Uirá. Metodologia Científica – Teoria e Prática. 2ª edição, Rio de Janeiro, 2004.
VERGARA, S. C. Projetos e relatórios de pesquisa em administração. São Paulo, Atlas, 2004.

Componentes Curriculares do 3º Semestre

Período: 3º Semestre

Disciplina: Cálculo Diferencial e Computacional II

Carga Horária: 67 h/r

Ementa:

Funções de várias variáveis. Limite e continuidade, Implementação de Funções e Limites de várias variáveis em Modelos Computacionais nas Linguagens PYTHON e MATLAB. Derivadas Parciais: Regra da cadeia, Derivadas direcionais e vetor gradiente, Retas normais e plano tangente, extremo de funções de várias variáveis, multiplicadores de Lagrange. Integrais Múltiplas, Implementação de Derivadas Parciais em Modelos Computacionais nas Linguagens PYTHON e MATLAB. Integrais Duplas sobre Retângulos, Integrais Iteradas, Integrais Duplas sobre Regiões Gerais, Integrais Duplas em Coordenadas Polares, Integrais Triplas em coordenadas cartesianas, Integrais Triplas em Coordenadas Cilíndricas e Esféricas, Implementação de Integrais Múltiplas em Modelos Computacionais nas Linguagens PYTHON e MATLAB.

Bibliografia Básica:

CHAPRA, Steven C. Métodos Numéricos Aplicados com MATLAB para Engenheiros e Cientistas. Tradução: Rafael Silva Alípio. Revisão técnica: Antonio Pertence Junior. 3ª ed. Porto Alegre: AMGH. McGraw Hill – Bookman, 2013.
LEITHOLD, L., O Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 1 e Vol. 2. São Paulo: Harbra, 1994.

Bibliografia Complementar:

CHAPMAN, Stephen J. Programação em MATLAB para Engenheiros. Tradução e revisão: Flávio Soares Corrêa da Silva. 2ª Ed. São Paulo. Cengage Learning. 2010.
STEWART, J., Cálculo, Volumes 1 e 2. São Paulo: Thomson Pioneira, 2006.
THOMAS, G. B. Cálculo. São Paulo. Pearson. 2009. Vol. 1 e Vol. 2.

Período: 3º Semestre

Disciplina: Física Fundamental II

Carga Horária: 67 h/r

Ementa:

Estática dos Fluidos e Dinâmica dos Fluidos; Temperatura; Teoria Cinética do Gás Ideal. Introdução à Mecânica estatística. Calor e a Primeira Lei da Termodinâmica; A Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica; Oscilações Movimento Ondulatório; Ondas Sonoras.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY E RESNICK. Fundamentos da Física 2. Livros Técnicos Científicos S.A. 8ª Edição, Rio de Janeiro, 2002.



TIPLER, P. A. Física 2. 5ª Edição. Ed. Afiliada. Rio de Janeiro, 2005.

Bibliografia Complementar:

NUSSENZVEIG, M. Curso de Física Básica 2. Edgard Blücher. São Paulo, 1981.

ZEMANSKY, S. Física 2. Livros Técnicos e Científicos S.A. 2ª Edição. Rio de Janeiro, 1980.

Período: 3º Semestre

Disciplina: Física Experimental II

Carga Horária: 33 h/r

Ementa:

Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina de Física II. Experimentos práticos envolvendo, mais especialmente, análises nas áreas de mecânica dos fluidos, termodinâmica e movimento ondulatório.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY E RESNICK. Fundamentos da Física 2. Livros Técnicos Científicos S.A. 8ª Edição, Rio de Janeiro, 2002.

TIPLER, P. A. Física 2. 5ª Edição. Ed. Afiliada. Rio de Janeiro, 2005.

Bibliografia Complementar:

NUSSENZVEIG, M. Curso de Física Básica 2. Edgard Blücher. São Paulo, 1981.

ZEMANSKY, S. Física 2. Livros Técnicos e Científicos S.A. 2ª Edição. Rio de Janeiro, 1980.

Período: 3º Semestre

Disciplina: Introdução ao Pensamento Social

Carga Horária: 33 h/r

Ementa:

Pensamento social clássico e contemporâneo, incluindo a produção latino-americana e brasileira. Compreensão mais aprofundada da relação entre sociedade e natureza; Estado, sociedade e indivíduo como portador de direitos e agente de deliberação; Dimensões socioculturais dos Direitos Humanos.

Bibliografia Básica:

LANDER, E. (coord.). A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais – perspectivas latino-americanas. Buenos Aires: Clacso, 2005.

QUITANEIRO, T; BARBOSA, M.O.; OLIVEIRA, M.G. Um toque de Clássicos: Marx, Durkheim e Weber. 2 ed., Belo Horizonte: Editora UFMG, 2002.

SANTOS, B.S; MENESES, M.P. (Orgs.) Epistemologias do Sul. São Paulo; Editora Cortez, 2010.

Bibliografia Complementar:

ELIAS, N. Introdução à sociologia. Lisboa: Edições 70, 1999.

GIDDENS, A. As consequências da modernidade. São Paulo: Editora UNESP, 1991.



Período: 3º Semestre

Disciplina: Desenvolvimento Regional e Transformações Socioculturais

Carga Horária: 33 h/r

Ementa:

O Desenvolvimento Regional a partir das interfaces com a questão cultural. Desenvolvimento tecnológico, desenvolvimento social e desenvolvimento regional. Sociedade tecnológica e suas implicações. O visual da tecnologia. As noções de risco e de impacto tecnológico. Modernidade, globalização e as implicações culturais e sociais. Modelos de produção e modelos de sociedade. Desafios contemporâneos. Influências da ciência e da tecnologia na organização social.

Bibliografia Básica:

CANCLINI, N. Consumidores e cidadãos: conflitos multiculturais da globalização. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2001.

HALL, Stuart, Da diáspora: identidades e mediações culturais. Belo Horizonte: UFMG; Brasília: UNESCO, 2003.

HERMET, Guy. Cultura e desenvolvimento. Petrópolis: Vozes, 2002.

Bibliografia Complementar:

BHABHA, H. O local da cultura. Belo Horizonte: UFMG, 2001.

ORTIZ, Renato. Mundialização e cultura. São Paulo: Brasiliense, 1994.

TAYLOR, Charles. Multiculturalismo. Lisboa: Instituto Piaget, 1994.

Período: 3º Semestre

Disciplina: Métodos Computacionais II

Carga Horária: 50 h/r

Ementa:

Conceitos relacionados a *big data*, *data mining*, *web mining* e *text mining*. Preparação de dados, tratamento de dados e manipulação de dados. Ambientes de programação e análise de dados (Jupyter, Python, R). Geração e análise de modelos, tabelas e gráficos.

Bibliografia Básica:

BARBETTA, Pedro Alberto; Reis, Marcelo Menezes; Bornia, Antônio Cezar. Estatística para cursos de Engenharia e Informática. São Paulo, SP: Atlas, 2008.

FAWCETT, Tom Fawcett; Foster Provost. Data Science para Negócios. Alta Books, 2016.

GRUS, Joel. Data Science do Zero. Alta Books, 2016.

Bibliografia Complementar:

DEVORE, Jay L. Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências. Cengage Learning.

KITZES, Justin; TUREK, Daniel; DENIZ, Fatma (eds.). The Practice of Reproducible Research: Case Studies and Lessons from the Data-Intensive Sciences. Oakland, CA: University of California Press, 2017.

LARUSSON, Johann Ari; WHITE, Brandon (eds.). Learning Analytics: From Research to Practice. New York: Springer, 2014.



Período: 3º Semestre

Disciplina: Introdução aos Processos Estocásticos

Carga Horária: 50 h/r

Ementa:

Estudo de estatística descritiva; probabilidade; amostragem; estimação; teste de hipótese; análise de variância; análise de regressão e correlação; estatística não paramétrica; análise de dados categóricos. Variáveis aleatórias. Princípios de ortogonalidade. Sequências de variáveis aleatórias. Tipos de convergência. Leis dos grandes números. Processos estocásticos. Estacionariedade. Densidade espectral. Ergodicidade. Sistemas lineares em ambiente estocástico no domínio do tempo e no domínio de frequência (casos discretos e casos contínuos). Processos gaussianos. Introdução aos processos de Markov e Poisson.

Bibliografia Básica:

MORETTIN, Luiz Gonzaga, Estatística Básica-Probabilidade e inferência, São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2010.

ROSS, S. Probabilidade, Um Curso Moderno com Aplicações. 8ª Edição. Bookman, 2010.

VIEIRA, S. Estatística Básica. São Paulo, Cengage Learning, 2012.

Bibliografia Complementar:

LEVINE et al. Estatística: teoria e aplicações usando Microsoft Excel em Português. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

SPIEGEL, Murray R. Estatística. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008.

WALPOLE et al. Probabilidade e Estatística para engenharia e ciências. 8 ed. São Paulo Pearson, 2009.

Período: 3º Semestre

Disciplina: Projeto Integrador III

Carga Horária: 33 h/r

Ementa:

Elencar os temas às pesquisas, de acordo com a temática: Trabalho como elemento inovador. Orientar os discentes quanto às etapas para realização das ações planejadas. Levantamento das problemáticas dos Projetos Integradores: avaliação de suas possibilidades de realização. Identificar com clareza a relação existente entre as disciplinas cursadas, a fim de promover a interação dos conteúdos apresentados. Fundamentos e aspectos metodológicos iniciais para realização de trabalhos científicos e profissionais. Expressar nos projetos as políticas de ações afirmativas no campo educacional, que buscam garantir o direito de negros e negras e de todos os cidadãos brasileiros ao acesso em todos os níveis das modalidades de ensino e de trabalho.

Bibliografia Básica:

SOUZA, Dalva Inês de. et. al. Manual de orientações para projetos de pesquisa – Novo Hamburgo: FESLSVC, 2013.



SANTOS, Maria Célia Calmon. Análise de duas práticas no Ensino Superior Tecnológico: Interdisciplinaridade ou Problematização. Dissertação (mestrado). Escola Superior de Teologia, São Leopoldo, 2008.

Bibliografia Complementar:

CRUZ, C e RIBEIRO, Uirá. Metodologia Científica – Teoria e Prática. 2ª edição, Rio de Janeiro, 2004.

VERGARA, S. C. Projetos e relatórios de pesquisa em administração. São Paulo, Atlas, 2004.

Componentes Curriculares do 4º Semestre

Período: 4º Semestre

Disciplina: Cálculo Diferencial e Computacional III

Carga Horária: 67 h/r

Ementa:

Introdução às equações diferenciais. Equações diferenciais de primeira ordem. Aplicações de equações diferenciais de primeira ordem. Equações diferenciais lineares de ordem superior. Aplicações de equações diferenciais de segunda ordem: modelos vibratórios. Equações diferenciais com coeficientes variáveis. Implementação de Equações Diferenciais mediante Modelos Computacionais nas Linguagens PYTHON e MATLAB. Transformada de Laplace; Sistema de Equações Diferenciais Lineares. Sistemas Planos Autônomos e Estabilidade; Implementação da Transformada de Laplace mediante Modelos Computacionais nas Linguagens PYTHON e MATLAB. Séries de Fourier. Problemas de Valores de Contorno. Método da Transformada Integral. Implementação das Séries de Fourier mediante Modelos Computacionais nas Linguagens PYTHON e MATLAB.

Bibliografia Básica:

ZILL, D. G. e CULLEN, M.R. Equações Diferenciais. São Paulo. Pearson. 2001. Vol. 1.

ZILL, D. G. E CULLEN, M.R. Equações Diferenciais. São Paulo. Pearson. 2001. Vol. 2.

Bibliografia Complementar:

BOYCE, W. E. E DIPRIMA, R.C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. Rio de Janeiro. LTC. 2015.

CHAPMAN, Stephen J. Programação em MATLAB para Engenheiros. Tradução e revisão: Flávio Soares Corrêa da Silva. 2ª Ed. São Paulo. Cengage Learning. 2010.

MARCONDES, Guilherme A. Barucke. Matemática com PYTHON: Um Guia Prático. Novatec Editora. Edição do Kindle. 2018.

Período: 4º Semestre

Disciplina: Física Fundamental III

Carga Horária: 67 h/r

Ementa:



Carga Elétrica e Lei de Coulomb. O Campo Elétrico. Lei de Gauss. Potencial Elétrico. Capacitores e Dielétricos. Corrente Elétrica. Circuitos de Corrente Contínua. O Campo Magnético; A Lei de Ampère; A lei de Indução Faraday. Propriedades Magnéticas da Matéria. Indutância. Circuitos de Corrente Alternada. Equações de Maxwell.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY E RESNICK. Fundamentos da Física 3. Livros Técnicos Científicos S.A. 8ª Edição, Rio de Janeiro, 2002.
TIPLER, P. A. Física 3. 5ª Edição. Ed. Afiliada. Rio de Janeiro, 2005.

Bibliografia Complementar:

NUSSENZVEIG, M. Curso de Física Básica 3. Edgard Blücher. São Paulo, 1981.
ZEMANSKY, S. Física 3. Livros Técnicos e Científicos S.A. 2ª Edição. Rio de Janeiro, 1980.

Período: 4º Semestre

Disciplina: Física Experimental III

Carga Horária: 33 h/r

Ementa:

Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina de Física III. Experimentos práticos envolvendo, mais especialmente, o uso do voltímetro: verificação das Leis de Ohm. Cuba eletrolítica. Ponte elétrica. Carga e descarga de capacitor. Uso do Osciloscópio. Balança magnética. Circuito RL. Circuito RLC (ressonância).

Bibliografia Básica:

HALLIDAY E RESNICK. Fundamentos da Física 3. Livros Técnicos Científicos S.A. 8ª Edição, Rio de Janeiro, 2002.
TIPLER, P. A. Física 3. 5ª Edição. Ed. Afiliada. Rio de Janeiro, 2005.

Bibliografia Complementar:

NUSSENZVEIG, M. Curso de Física Básica 3. Edgard Blücher. São Paulo, 1981.
ZEMANSKY, S. Física 3. Livros Técnicos e Científicos S.A. 2ª Edição. Rio de Janeiro, 1980.

Período: 4º Semestre

Disciplina: Fundamentos de Geologia

Carga Horária: 33 h/r

Ementa:

A terra como ambiente para vida. Interações rochas, solos e biosfera. Rochas e atividades humanas. Catástrofes e riscos geológicos. Erosão e deposição. O ciclo das rochas, das águas, do ar. Camada de ozônio. Tendências e mudanças globais. Evolução da biosfera. A terra e o sistema solar. Geologia do Rio Grande do Sul. Gênese e evolução da planície costeira.

Bibliografia Básica:



CHARLES, P.; LAGABRIELLE, Y.; RENARD, M.; GUILLOT, S.; Princípios de Geologia. Traduzido por Menegat, r.; Vignolletlarge, m.l. Editora Bookman.
PRESS, F.; GROTZINGER, J.; SIEVER, R.; JORDAN, T. H.; MENEGAT, R.; FERNANDES, P. C. D.; FERNANDES, L. A. D.; PORCHER, C. C. Para entender a Terra. Editora Bookman.
LUTGENS, F. K.; TARBUCK, E. J. Essentials of Geology. Editora Prentice Hall.

Bibliografia Complementar:

MENEGAT, r.; porto, m. L.; Carraro, c. C.; Fernandes, l. A. D. Atlas Ambiental de Porto Alegre. Editora da Universidade/UFRGS.
THOMPSON, g. R.; Turk, j. Modern physical geology. Editora Saunders College publishing.
OZIMA, m. Geo-História: a Evolução Global da Terra. Editora UNB.

Período: 4º Semestre

Disciplina: Geoprocessamento

Carga Horária: 50 h/r

Ementa:

Geoprocessamento: Conceitos, Benefícios, Principais Aplicações e Usuários Potenciais. Modelagem de Dados Geográficos. Dados Analógicos versus Dados Digitais. Modelos e Formatos de Dados Digitais: matricial, vetorial e modelo de elevação. Elementos de Representação de Dados Vetoriais e Matriciais. Principais Sistemas de Geoprocessamento. Exemplos de Análise Espacial). Topologia. Aquisição e Manipulação de Dados. Geocodificação. Gerenciamento de Dados. Integração de Dados. Consulta e Análise Espacial. Mapeamento por Computador. Sistemas aplicativos. Sistemas Gratuitos. Aplicações dos modelos numéricos do terreno. Aplicações de SIG como ferramenta de avaliação e como ferramenta de integração de dados ambientais e sócio-econômicos para fins de avaliação, planejamento e gerenciamento ambiental (Licenciamento); Elaboração do Cadastro Ambiental Rural – CAR. Introdução à agricultura de precisão: conceitos básicos, histórico e tendências. conceitos básicos de geoestatística. Monitoramento da variabilidade espacial de características do solo: mapeamento da fertilidade do solo, métodos de amostragem. Mapeamento de produtividade vegetal.

Bibliografia Básica:

SILVA, Jorge Xavier da; Z Aidan, Ricardo Tavares (Org). Geoprocessamento & análise ambiental: aplicações. 7. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013. 363 p. Classificação: 551 G342 2013 - 7. ed. Ac.14028
DOWNING, Douglas; CLARK, Jeffrey. Estatística aplicada. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2011. 351 p. (Essencial). Classificação: 519.5 D751e 2011 - 3. ed. Ac.3317
MOREIRA, Maurício A. Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologia de aplicação. 2.ed. Viçosa, MG: Editora UFV, 2005. 314 p. Classificação: 621.3678 M838f 2005 - 3. ed. Ac.2209.

Bibliografia Complementar:

PARÁ. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Coletânea de legislação estadual aplicável ao licenciamento de atividades florestais. Pará: SEMA, 2010. 160 p. Classificação: AMAZ 341.347098115 P221c 2010 Ac.1795



MARTINS, Gabriel Carneiro; FERREIRA, William Farias Ferreira. Mapeamento do estabelecimento agrícola Sítio Santo Antônio da "Comunidade Uriboca" para fins de cadastro ambiental rural, Município de Marituba-PA. 2019. 48 p. TCC (Graduação em Engenharia Agrônômica) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - IFPA, Castanhal, 2019. Classificação: TCC 630.98115 M379m 2019 Ac.21294.

SOUSA, Gilciane de Oliveira. Análise das áreas ambientais para fins do cadastro ambiental rural do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Castanhal-PA. 2019. 57 p. TCC (Graduação em Engenharia Agrônômica) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - IFPA, Castanhal, 2019. Classificação: TCC 630.98115 S725a 2019 Ac.21290.

Período: 4º Semestre

Disciplina: Álgebra com Programação Linear

Carga Horária: 50 h/r

Ementa:

Matrizes: Definição e operações. Problemas com matrizes. Determinantes: Definição. Propriedades. Cofator. Teorema de Laplace; Sistemas lineares. Definição. Resolução pelo Método da Eliminação, Crammer e Gauss-Jordam. Tipos de sistemas lineares; Espaço Vetorial: Definição e propriedades. Sub-espaço. Sub-espaço Gerado. Dependência e Independência Linear. Base e Dimensão de um Espaço Vetorial. Matriz Mudança de Base. Transformação Linear: Definição e Propriedades. Núcleo, Imagem e o Teorema do Núcleo e da Imagem de uma Transformação Linear. Algoritmo de Gauss-Jordan. Algoritmo Simplex. Problema geral de programação linear. Dualidade e condições de otimalidade. Análise de sensibilidade e análise paramétrica. Detalhes de implementação. Algoritmos de pontos interiores. Aplicação de modelos Computacionais.

Bibliografia Básica:

ANDRADE, E. Introdução à Pesquisa Operacional: Métodos e Modelos para Análise de Decisões 4ª Edição; Rio de Janeiro: LTC, 2014.

HILLIER, F; LIEBERMAN, G. Introdução à Pesquisa Operacional 9ª Edição; Porto Alegre: McGraw-Hill, 2013.

LACHTERMACHER, Gerson. Pesquisa Operacional na Tomada de Decisões: Modelagem em Excel 3a Edição (rev. e atual.); Rio de Janeiro: Campus, 2007.

Bibliografia Complementar:

BOLDRINI, José Luíz. Álgebra Linear, Editora Harper & Row do Brasil- 1978-SP.

CALLIOLI, Carlos Alberto. Álgebra Linear e Aplicações; Editora Atual-SP.

LEON, Steven J. Álgebra Linear com Aplicações. 8ª Edição. Editora LTC, 2010.

Período: 4º Semestre

Disciplina: Políticas Públicas de Desenvolvimento Regional

Carga Horária: 33 h/r

Ementa:

Políticas públicas, teorias fundamentais e conceitos. Estrutura do Estado Brasileiro e definição e concepções de república, bem público, democracia, cidadania e



sociedade civil. Ideologias liberal, conservadora, socialista e o fenômeno do populismo. A construção da esfera pública a formação da agenda pública e a relação entre políticas públicas e Desenvolvimento Regional.

Bibliografia Básica:

BOBBIO, N. Estado, governo, sociedade: para uma teoria geral da política. Paz e Terra, 2007.

CARVALHO, J. M. Cidadania no Brasil: o longo caminho. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2008.

HEIDEMANN, F. G.; SALM, J. F. Políticas Públicas e Desenvolvimento: bases epistemológicas e modelos de análise. Brasília: Editora da UnB, 2009.

Bibliografia Complementar:

AVELAR, L.; CINTRA, A. O. Sistema Político brasileiro: uma introdução. Rio de Janeiro: São Paulo: Editora UNESP, 2007.

LIMA, A. C.; SIMÕES. Teorias clássicas de Desenvolvimento Regional e suas implicações de econômica: o caso do Brasil. RDE. Revista de Desenvolvimento Econômico, v.12, p.5-19, 2010.

Período: 4º Semestre

Disciplina: Projeto Integrador IV

Carga Horária: 33 h/r

Ementa:

Elencar os temas às pesquisas, de acordo com a temática: ciência e tecnologia aplicadas à gestão pública. Orientar os discentes quanto às etapas para realização das ações planejadas. Levantamento das problemáticas dos Projetos Integradores: avaliação de suas possibilidades de realização. Identificar com clareza a relação existente entre as disciplinas cursadas, a fim de promover a interação dos conteúdos apresentados. Fundamentos e aspectos metodológicos iniciais para realização de trabalhos científicos e profissionais. Abordar a adoção de políticas educacionais e estratégias pedagógicas de valorização da diversidade, a fim de superar a desigualdade das Relações Etnicorraciais presente na Sociedade brasileira.

Bibliografia Básica:

SOUZA, Dalva Inês de. et. al. Manual de orientações para projetos de pesquisa – Novo Hamburgo: FESLSVC, 2013.

SANTOS, Maria Célia Calmon. Análise de duas práticas no Ensino Superior Tecnológico: Interdisciplinaridade ou Problemáticação. Dissertação (mestrado). Escola Superior de Teologia, São Leopoldo, 2008.

Bibliografia Complementar:

CRUZ, C e RIBEIRO, Uirá. Metodologia Científica – Teoria e Prática. 2ª edição, Rio de Janeiro, 2004.

VERGARA, S. C. Projetos e relatórios de pesquisa em administração. São Paulo, Atlas, 2004.



Período: 5º Semestre

Disciplina: Cálculo Diferencial e Computacional IV

Carga Horária: 67 h/r

Ementa:

Sequências e Séries: Teste da Integral, Teste da comparação, Teste da raiz, Teste da razão, Séries alternadas, convergência absoluta e condicional, Séries de Potências, Série de Taylor e Maclaurin. Vetores e a geometria do espaço: Vetores, Adição de vetores, Multiplicação de vetores por escalares, Produtos entre vetores, Equações na forma vetorial, Equações paramétricas, funções vetoriais, Vetores normais e curvaturas, Torção e vetores binormais. Implementação das Séries, Equações paramétricas e das Funções vetoriais mediante Modelos Computacionais nas Linguagens PYTHON e MATLAB. Integração em campos vetoriais: Integrais de Linha, O Teorema Fundamental das Integrais de Linha, Teorema de Green, Rotacional e Divergente, Superfícies Parametrizadas e suas Áreas, Integrais de Superfície, Teorema de Stokes. Introdução a Transformadas de Fourier. Introdução a Transformadas de Laplace; Simulações Computacionais nas Linguagens PYTHON e MATLAB.

Bibliografia Básica:

LEITHOLD, L., O Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 1e Vol. 2. São Paulo: Harbra, 1994.

THOMAS, G. B. Cálculo. São Paulo. Pearson. 2009. Vol. 2.

Bibliografia Complementar:

BOYCE, W. E. E DIPRIMA, R.C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. Rio de Janeiro. LTC. 2015.

BOULOS, P., Cálculo Diferencial e Integral – Volume 2. Makron Books, 1999.

SIMMONS, G. F., Cálculo com Geometria Analítica – Volume 2. McGraw Hill, 1987.

Período: 5º Semestre

Disciplina: Física Fundamental IV

Carga Horária: 67 h/r

Ementa:

Oscilações eletromagnéticas: Ondas eletromagnéticas. Natureza e propagação da luz. Reflexão e refração em superfícies planas e esféricas. Interferência. Difração. Redes de difração. Polarização. Física quântica. Modelos atômicos. Condução de eletricidade nos sólidos. Física nuclear. Partículas Elementares.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY E RESNICK. Fundamentos da Física 4. Livros Técnicos Científicos S.A. 8ª Edição, Rio de Janeiro, 2002.

TIPLER, P. A. Física 4. Vol. 2. 5ª Edição. Ed. Afiliada. Rio de Janeiro, 2005.

Bibliografia Complementar:

NUSSENZVEIG, M. Curso de Física Básica 4. Edgard Blücher. São Paulo, 1981.

ZEMANSKY, S. Física 4. Livros Técnicos e Científicos S.A. 2ª Edição. Rio de Janeiro, 1980.



Período: 5º Semestre

Disciplina: Redação Científica

Carga Horária: 50 h/r

Ementa:

Revisão dos princípios que organizam a escrita e a produção do resumo, da resenha, do artigo científico, da monografia e do *papper* considerando as características, a forma de argumentação, a estética e os recursos formais utilizados nesses gêneros.

Bibliografia Básica:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6022: informação e documentação: artigo em publicação periódica técnica e/ou científica: apresentação. 2. ed. Rio de Janeiro, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 6028: Informação e documentação: resumo: apresentação. Rio de Janeiro, dez. 2003. 2p.

SCHEIBEL, Maria Fani; VAISZ, Marinice Langaro. **Artigo científico:** percorrendo caminhos para sua elaboração. Canoas: Editora da Ulbra, 2006.

Bibliografia Complementar:

MEDEIROS, João Bosco. **Redação científica:** a prática de fichamento, resumos, resenhas. São Paulo: Atlas, 2009.

PRESTES, Maria Lúcia de Mesquita. **A Pesquisa e a construção do conhecimento científico:** do planejamento ao texto. São Paulo: Respel, 2008.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico.** São Paulo: Cortez, 2007.

Período: 5º Semestre

Disciplina: Filosofia da Ciência

Carga Horária: 33 h/r

Ementa:

Estudo acerca das questões relativas à estrutura das teorias científicas: concepção axiomática, semântica e estruturalista das teorias científicas. Estudo de autores clássicos e teorias fundamentais das ciências naturais (Popper, Schlick e o positivismo lógico, Kuhn, Lakatos, Feyerabend) e/ou de tema ou temas centrais das teorias gerais das ciências naturais em seus principais autores, passíveis de tratamento numa abordagem introdutória (critério de demarcação, verificação e falseamento, teoria e observação, paradigma, aplicabilidade dos modelos das ciências físicas, universalidade e regionalidade).

Bibliografia Básica:

CANGUILHEM, G. O objeto da história das ciências. Estudos de história e de filosofia das ciências. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2012, p. 1-16.

KUHN, T. O problema com a filosofia histórica da ciência. In O caminho desde a Estrutura. São Paulo: Editora da Unesp, 2003, p. 133-151.



Bibliografia Complementar:

CONDÉ, M, L. & PENNA-FORTE (ORG.). Thomas Kuhn: A Estrutura das Revoluções Científicas [50 anos]. Belo Horizonte: Fino Traço, 2013.
FEYERABEND, P. Contra o Método. São Paulo: Editora Unesp, 2011.
FLECK, L. Gênese e Desenvolvimento de um Fato Científico. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010.

Período: 5º Semestre

Disciplina: Princípios da Cartografia

Carga Horária: 33 h/r

Ementa:

Conceitos de cartografia e aero foto geografia. Noções de fotogrametria, georreferenciamento e geoprocessamento. Foto interpretação aplicada. Reconhecimento e classificação de padrões em computador. Sensores. Noções de fotogrametria, cartografia, georreferenciamento e geoprocessamento. Fotointerpretação aplicada à agronomia. Reconhecimento e classificação de padrões em computador.

Bibliografia Básica:

BURROUGH, P. A.; MCDONNELL, R. A. Principles of geographical information systems. Editora Oxford University.
MORAES, E. M. L. de. Sensoriamento Remoto :princípios e aplicações. Editora Blucher.
SLOCUM, T. A.; MCMASTER, R. B.; KESSLER, F. C.; HOWARD, H. H. Thematic cartography and geographic visualization. Editora Person/Prentice Hall.

Bibliografia Complementar:

DENT, B.D. Principles of thematic map design. Editora McGraw-Hill.
LUEDER, D. R. Aerial photographic interpretation: principles and applications. Editora McGraw-Hill Book Company, Inc.
MACEACHREN, A. M. - Some truth with maps: a primer symbolization. Editora Association of American Geographers.

Período: 5º Semestre

Disciplina: Desenho Técnico

Carga Horária: 33 h/r

Ementa:

Normas Técnicas. Sistema de representação: perspectiva e projeção ortogonal, noções de corte, cotagem. Noções de Técnicas de traçado a mão livre.

Bibliografia Básica:

FRENCH, T.; VIERCK, C.L. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica. 6ª Edição. São Paulo: Ed. Globo, 1999.



OMURA, George. Introdução ao AUTOCAD 2008 – Guia Autorizado. 1ª Edição. Editora: Alta Books, 2008.
SPECK, Henderson J. e Virgílio V. Peixoto. Manual Básico de Desenho Técnico. 6ª Edição. Editora: UFSC, 2001.

Bibliografia Complementar:

Normas para Desenho Técnico – ABNT.
MICELI, Maria Teresa. Desenho Técnico Básico - 3ª Edição. Editora: Editora ao Livro Técnico. 3ª edição, 2001
PRINCIPE Jr., Alfredo dos Reis. Noções de Geometria Descritiva. Volume 1. Editora: Nobel. 1ª edição, 2004.

Período: 5º Semestre

Disciplina: Projeto Integrador V

Carga Horária: 33 h/r

Ementa:

Elencar os temas às pesquisas, de acordo com a temática: engendrando o pensamento científico ao tecnológico. Orientar os discentes quanto às etapas para realização das ações planejadas. Levantamento das problemáticas dos Projetos Integradores: avaliação de suas possibilidades de realização. Identificar com clareza a relação existente entre as disciplinas cursadas, a fim de promover a interação dos conteúdos apresentados. Fundamentos e aspectos metodológicos iniciais para realização de trabalhos científicos e profissionais. Possibilitar a Educação Ambiental nos modelos científicos, a fim manter um equilíbrio entre a sociedade e a natureza, buscando, através da sustentabilidade, promover uma educação emancipatória, crítica e pautada na cidadania.

Bibliografia Básica:

SOUZA, Dalva Inês de. et. al. Manual de orientações para projetos de pesquisa – Novo Hamburgo: FESLSVC, 2013.
SANTOS, Maria Célia Calmon. Análise de duas práticas no Ensino Superior Tecnológico: Interdisciplinaridade ou Problematização. Dissertação (mestrado). Escola Superior de Teologia, São Leopoldo, 2008.

Bibliografia Complementar:

CRUZ, C e RIBEIRO, Uirá. Metodologia Científica – Teoria e Prática. 2ª edição, Rio de Janeiro, 2004.
VERGARA, S. C. Projetos e relatórios de pesquisa em administração. São Paulo, Atlas, 2004.

Componentes Curriculares do 6º Semestre

Período: 6º Semestre

Disciplina: Análise de Variáveis Complexas

Carga Horária: 67 h/r

Ementa:



Números Complexos e o Plano Complexo. Funções Complexas e Transformações. Funções Analíticas. Funções Elementares. Integração no Plano Complexo. Séries e Resíduos Transformações Conformes. Modelagem Matemática-Computacional usando as Variáveis Complexas, simulada nas Linguagens PYTHON e MATLAB.

Bibliografia Básica:

BOURCHTEIN, L. E BOURCHTEIN, A. Teoria das Funções de Variável Complexa. Rio Janeiro. LTC. 2014.

BUTKOV, Eugene. Física Matemática. 1ª Edição. Editora LTC, 1988.

ZILL, D.G. E SHANAHAN, P.D. Curso Introdutório à Análise Complexa com Aplicações. Rio Janeiro. LTC. 2011.

Bibliografia Complementar:

ÁVILA, G. Variáveis Complexas e Aplicações. Rio Janeiro. LTC. 2000.

FERNANDES, C. S. E BERNANDES JR. N. C. Introdução às Funções de uma Variável Complexa. Rio Janeiro. SBM. 2006.

SHOKRANIAN, S. Uma Introdução à Variável Complexa: 476 Exercícios Resolvidos. Rio de Janeiro. Editora Ciência Moderna, 2011.

Período: 6º Semestre

Disciplina: Ciência e Tecnologia dos Materiais

Carga Horária: 50 h/r

Ementa:

Introdução à Ciência dos Materiais. Materiais condutores, semicondutores, magnéticos, isolantes elétricos e isolantes térmicos: propriedades e aplicações. Ensaio elétrico, térmico e mecânico com materiais.

Bibliografia Básica:

ASKELAND, Donald R., PHULÉ, P.P. Ciência e Engenharia dos Materiais. 1ª Edição, Ed. Cengage Learning, 2008.

CALLISTER JR, William D. Ciência e engenharia de materiais uma introdução. 7ª edição. Ed. LTC, 2007.

PIERCE, J. F., Dispositivos de Junção Semicondutores - Editora Edgard Blücher Ltda.

Bibliografia Complementar:

BOGORODITSKI, N., PASYNKOV, V., TAREEV, B., Electrical Engineering Materials.

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

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

Período: 6º Semestre

Disciplina: Liderança e Empreendedorismo

Carga Horária: 33 h/r

Ementa:



Estilos e práticas de liderança. Trabalho em equipe. Teorias da Motivação. Tomada de decisão. Negociação. Empreendedorismo e iniciativa. Administração de conflitos. Atitudes e resultados. Negociação. Comunicação verbal e não verbal.

Bibliografia Básica:

CHIAVENATO, Idalberto. Gerenciando com as Pessoas: transformando o executivo em um excelente gestor de pessoas. Rio de Janeiro: Elsevier, 005.

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

Bibliografia Complementar:

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

RODRIGUEZ, M. R. Y., Liderança e Motivação. Coleção: Harvard Business Review. Rio de Janeiro: *Campus*, 2004.

Período: 6º Semestre

Disciplina: Economia e Meio Ambiente

Carga Horária: 33 h/r

Ementa:

Economia dos Recursos Naturais: Conceitos de recursos não-renováveis e recursos renováveis. Modelos de extração ótima: lema de Hotelling (recursos minerais). Modelos de Fisher/Faustman (florestas). Gerenciamento ótimo de recursos pesqueiros. Economia da Poluição: Externalidades. Teorema de Coase. Princípio do poluidor-pagador. Instrumentos econômicos. Valoração dos Recursos Naturais e de Danos causados ao meio ambiente: principais técnicas de valoração empregadas na análise econômica do meio ambiente. Indicadores Ambientais: Estatísticas ambientais e sua incorporação na gestão de recursos naturais. Projetos, roteiros, reflexões e práticas de Educação Ambiental. Educação Ambiental no espaço formal e não formal. Práticas interdisciplinares, metodologias e as vertentes da Educação Ambiental.

Bibliografia Básica:

MAY, P. et alli (ed.) Economia do Meio Ambiente: Teoria e Prática ed. Rio de Janeiro *Campus*, 2003.

YOUNG, C. E. F. "Desenvolvimento e meio ambiente: uma falsa incompatibilidade". *Ciência Hoje*, v.211, p.30-34, 2004.;

YOUNG, C. E. F. e LUSTOSA, M. C. J. "A questão ambiental no esquema centro-periferia". *Economia. Niterói*. v.4, n.2, p.201 - 221, 2003.

Bibliografia Complementar:

PERMAN, R., MA, Y., MCGILVRAY, J. Natural resource and enviro on mental economics. Harlow (GB): Longman, 1996.;

ROMEIRO, A.R. & REYDON, B. P & LEONARDI, M.L.A. Economia do Meio Ambiente. Campinas: Unicamp, 1997.

XIMENES. Tereza. Perspectivas do Desenvolvimento Sustentável: Uma contribuição para a Amazônia 21. 1ª Ed. Belém: NAEA/UFPA.



Período: 6º Semestre

Disciplina: Geografia Econômica e Humana

Carga Horária: 50 h/r

Ementa:

Distribuição espacial e dinâmica da estrutura ocupacional da população. Organização espacial da economia. Funcionamento e problemas das atividades produtivas. Crescimento econômico, desenvolvimento e sustentabilidade.

Bibliografia Básica:

CÓDIGO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. Editora SEMA. 2012.

MAURO, C. A. de. Laudos periciais em depredações ambientais - Editora Laboratório de Planejamento Municipal. 2007.

Bibliografia Complementar:

MORAES, A. C. R. Contribuições para a gestão da zona costeira do Brasil: elementos para uma geografia do litoral brasileiro. Editora Annablume. 2007.

TAUK-TORNISIELO, S. M.; GOBBI, N.; FOWLER, H. G. - Análise ambiental: uma visão multidisciplinar - Editora UNESP. 1995.

Período: 6º Semestre

Disciplina: Hidrografia e Oceanografia

Carga Horária: 50 h/r

Ementa:

Distribuição da água na Terra. O ciclo hidrológico. Águas Oceânicas. Águas continentais superficiais. Águas continentais subterrâneas. Recursos Hídricos: demanda, poluição e proteção. Definição da oceanografia como ciência. Perfil do profissional. Características mais importantes do ambiente marinho. História da oceanografia. Oceanografia geológica: Estrutura geológica dos oceanos e tectônica de placas. Sedimentação marinha. Oceanografia química: Propriedades químicas da água do mar. Origem e evolução da constituição química do mar. Oceanografia física: Propriedades físicas. Circulação superficial e profunda. Ondas e marés. Oceanografia biológica: Caracterização do plâncton, do nécton e do bentos marinho. Processos de produção pelágica e bentônica.

Bibliografia Básica:

Garrison, T. 2010. Fundamentos de Oceanografia. Cengage Learning, São Paulo, 426p.

Pereira, R. C. & Soares-Gomes, A. (Org.) 2002. Biologia Marinha. Editora Interciência, Rio de Janeiro, 382p.

Schmiegelow, J. M. 2004. O Planeta Azul - Uma Introdução às Ciências Marinhas. Editora Interciência, Rio de Janeiro, 202p.

Bibliografia Complementar:

B. J. E Turelian, K. K. 1988. O Homem e o Oceano. Editora Edgard Blucher Ltda, 154p.



Skinner, B. J. E Turelian, K. K. 1988. O Homem e o Oceano. Editora Edgard Blucher Ltda, 154p.
Turekian, K.K. 1988. Oceanus. Editora EdigardBlucher Ltda, São Paulo, 149p.

Período: 6º Semestre

Disciplina: Projeto Integrador VI

Carga Horária: 33 h/r

Ementa:

Elencar os temas às pesquisas, de acordo com a temática: economia, sociedade e meio ambiente. Orientar os discentes quanto às etapas para realização das ações planejadas. Levantamento das problemáticas dos Projetos Integradores: avaliação de suas possibilidades de realização. Identificar com clareza a relação existente entre as disciplinas cursadas, a fim de promover a interação dos conteúdos apresentados. Fundamentos e aspectos metodológicos iniciais para realização de trabalhos científicos e profissionais. Propor ações, como o Projeto Escola Ambiente Sustentável, como um trabalho de educação ambiental voltado ao desenvolvimento da cidadania com o propósito de despertar nos alunos o sentimento de pertencimento à escola e ao ambiente natural, cientes dos seus deveres, enquanto cidadãos e ferramentas para serem utilizadas na busca por direitos.

Bibliografia Básica:

SOUZA, Dalva Inês de. et. al. Manual de orientações para projetos de pesquisa – Novo Hamburgo: FESLSVC, 2013.
SANTOS, Maria Célia Calmon. Análise de duas práticas no Ensino Superior Tecnológico: Interdisciplinaridade ou Problematização. Dissertação (mestrado). Escola Superior de Teologia, São Leopoldo, 2008.

Bibliografia Complementar:

CRUZ, C e RIBEIRO, Uirá. Metodologia Científica – Teoria e Prática. 2ª edição, Rio de Janeiro, 2004.
VERGARA, S. C. Projetos e relatórios de pesquisa em administração. São Paulo, Atlas, 2004.

Componentes Curriculares do 7º Semestre

Período: 7º Semestre

Disciplina: Engenharia Econômica

Carga Horária: 50 h/r

Ementa:

Matemática Financeira: juros, taxas nominais e efetivas, amortização de dívidas. Inflação e correção monetária. Análise econômica de investimentos: princípios e conceitos, reposição de equipamentos, aluguel, leasing e financiamentos. Análise de risco, incerteza e sensibilidade.

Bibliografia Básica:

CASAROTTO FILHO, Nelson; KOPITKE, Bruno Hartmut. Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial. 11ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.



SAMANEZ, Carlos Patrício. Engenharia Econômica. São Paulo. Editora Prentice Hall, 2009.

WOILER, S.; MATHIAS, Washington F. Projetos – Planejamento, Elaboração e Análise – 2ª. Edição, 2008 – Editora Atlas S.A. 2010.

Bibliografia Complementar:

ASSAF NETO, A. Matemática financeira e suas aplicações. 11ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.

GITMAN, L. Princípios de Administração Financeira. 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2010.

HOJI, Masakazu. Administração financeira e orçamentária: matemática financeira aplicada, estratégias financeiras, orçamento empresarial. 11ª ed. São Paulo: Atlas, 2014.

Período: 7º Semestre

Disciplina: Mecânica e Resistência dos Materiais

Carga Horária: 50 h/r

Ementa:

Estática de pontos materiais. Sistemas equivalentes de forças. Equilíbrio de corpos rígidos. Elementos de isostática. Estudo das tensões e deformações em peças sujeitas a solicitações simples e compostas. Energia e deformação. Forças distribuídas. Treliças. Estruturas. Esforços internos em vigas. Atrito. Momentos de inércia.

Bibliografia Básica:

BEER, Ferdinand Pierre - Mecânica vetorial para engenheiros: estática. Editora McGraw Hill

HIBBELER, Russell Charles - Dinâmica: mecânica para engenharia. Editora Pearson Prentice Hall.

MERIAM, J. L. e KRAIGE, L. G., Mecânica – Estática, 5a edição, Rio de Janeiro: editora LTC, 2004.

Bibliografia Complementar:

NASH, William Arthur, Resistência dos Materiais. São Paulo, Editora McGraw- Hill, 1990.

TIMOSHENKO, Stephen P.; GERE, James E. Mecânica dos sólidos: volume 2. Rio de Janeiro: LTC, 1983.

Nash, William. - Resistência dos materiais. São Paulo: McGraw- Hill, 1980.

Período: 7º Semestre

Disciplina: Ciência, Tecnologia e Sociedade

Carga Horária: 33 h/r

Ementa:

Pesquisa, ciência básica e tecnologia. Função social da ciência e tecnologia. Impactos do uso de tecnologia no mercado de trabalho. Dinâmica da Ciência e da Tecnologia no contexto social. Estudos clássicos e abordagens contemporâneas das mudanças científicas e tecnológicas. Implicações das mudanças científica e



tecnológicas para o desenvolvimento econômico e social. Gestão tecnológica e decisão organizacional na inovação. As Linguagens e Comunicação na Ciência, Tecnologia e Inovação.

Bibliografia Básica:

AULER, Décio; SANTOS, Widson Luiz Pereira dos (Org.). Seminário Ibero-Americano Ciência-Tecnologia-Sociedade no Ensino de Ciências: educação para uma nova ordem socioambiental no contexto da crise global. Brasília: Universidade de Brasília, 2010.

BAZZO, Walter Antonio. Ciência, Tecnologia e Sociedade: e o contexto da educação tecnológica. Florianópolis: Editora UFSC, 2011.

CHRISTENSEN, C. M. O dilema da inovação: quando as novas tecnologias levam as empresas ao fracasso. São Paulo: Makron Books, 2011.

Bibliografia Complementar:

BAZZO, Walter Antonio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale; LINSINGEN, Irlan von. Educação Tecnológica: Enfoques para o ensino de engenharia! 2ª edição. Florianópolis: EdUFSC, 2009.

BAZZO, Walter Antonio. Ponto de Ruptura Civilizatória: a Pertinência de uma Educação “Desobediente”. Revista CTS. V. 11, N. 33, p 73-91. setembro, 2016.

KLÜVER, Lars; EINSIEDEL, Edna F. Participação pública em Ciência e Tecnologia: influenciar nas decisões e, sobretudo, manter a sociedade informada e engajada. História, Ciência, Saúde – Manguinhos, Rio de Janeiro, v.12, n.2, maio/ago, 2005.

Período: 7º Semestre

Disciplina: Interdisciplinaridade no Ensino Tecnológico

Carga Horária: 33 h/r

Ementa:

Aprendizagem da fundamentação teórica e metodológica da interdisciplinaridade. Interdisciplinaridade aplicada ao contexto da tecnologia no contexto educacional. Práticas de ensino e a interdisciplinaridade. Planejamento em abordagem interdisciplinar. Didática e novas metodologias em abordagem interdisciplinar. Os desafios do planejamento coletivo e a prática docente. A Avaliação e a Aprendizagem na prática Interdisciplinar e formação de professores. Relação Tecnologia e Prática Pedagógica.

Bibliografia Básica:

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes (org.). O que é interdisciplinaridade? - 2 ed. São Paulo: Cortez, 2013.

PHILLIPPI JUNIOR, Arlindo; SILVA NETO, Antonio J. da. Interdisciplinaridade em Ciência Tecnologia. 1ª Ed. Editora Manole. 2010.

Bibliografia Complementar:

MARCELINO, Valéria; SOUSA E SILVA, Priscila G. de (Org). Metodologias para o ensino: teoria e exemplos de sequências didáticas. Campos dos GoyTCCazes, RJ: Brasil Multicultural, 2018.



MÓRAN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. [Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. V.2 2015.

Período: 7º Semestre

Disciplina: Ciências do Ambiente: Energia e Meio Ambiente

Carga Horária: 50 h/r

Ementa:

Energia elétrica e combustível. Estrutura institucional de regulação energética. Plano Nacional Energético. Competências constitucionais. Análises de caso. Fontes de energia elétrica: hidroeletricidade, eólica e fotovoltaica. Termoelétrica e termonuclear. Mudança climática, demanda energética e combustível fóssil. Políticas de eficiência energética. Redes inteligentes. Combustíveis fósseis. Petróleo e Gás Natural. Regulação ambiental do gás não-convencional. Regulação ambiental dos biocombustíveis. Os diferentes elementos do meio terrestre: ar, água e solo. Poluição nos diferentes meios e de diferentes naturezas: química, biológica, sonora e eletromagnética. Reciclagem, recuperação dos diferentes meios: ar, solo e água). Proteção do meio ambiente, em geral.

Bibliografia Básica:

ANTUNES, Paulo de Bessa. Direito Ambiental. Rio de Janeiro: Atlas, 2012.

BONELLI, Claudia M. C. - Meio ambiente poluição e reciclagem - Editora Edgard Blücher. 2005.

Bibliografia Complementar:

BACKER, P. Gestão ambiental: a administração verde. Rio de Janeiro: Ed. Qualitymark, 1995.

CAIRNCROSS, F. Meio ambiente: custos e benefícios. São Paulo: Ed. Nobel, 1992.

SILVEIRA, L. B. R. S. Energia Elétrica para o Desenvolvimento Sustentável. São Paulo: EDUSP, 2000.

Período: 7º Semestre

Disciplina: Indivíduos, Grupos e Sociedade Global

Carga Horária: 33 h/r

Ementa:

A dimensão social da engenharia. Concepção de homem: trabalho, valor, universo simbólico e cultura. Sociedade e dinâmicas sociais nas perspectivas naturalista, culturalista e historicista. Indivíduos e grupos nas instituições e organizações produtivas: sentidos, valores, satisfação e produtividade. Brasil: indivíduos, sociedade e o desafio do desenvolvimento. O Brasil frente à globalização. Educação das relações étnico-raciais.

Bibliografia Básica:

BAUDRILLAR, Jean. A sociedade de consumo. Lisboa/Portugal: Edições 70, s/d.

BOCK, A. M.; GONÇALVES, M. G.; FURTADO, O. Psicologia Sócio-histórica: uma perspectiva crítica em psicologia. São Paulo: Cortez Editora, 2001.

BOTOTMORE, T. B. Introdução à sociologia. Rio de Janeiro: Zahar, 1987.



Bibliografia Complementar:

CATANI, Afrânio Mendes. O que é capitalismo. São Paulo, Brasiliense. 2003.

COSTA, C. Sociologia. Introdução à ciência da sociedade. 2^a ed. São Paulo: Moderna, 2000.

GENTILE, P.; FRIGETTO, G. (Org.). A cidadania negada. São Paulo: Cortez, 2002.

Período: 7º Semestre

Disciplina: TCC I - Elaboração

Carga Horária: 33 h/r

Ementa:

Definição do projeto com o orientador. Estudo do Pré-Projeto. Revisão bibliográfica (1ª parte). Desenvolvimento da metodologia de trabalho. Apresentação do Pré-Projeto na forma escrita e oral, envolvendo: Introdução e objetivos. Revisão Bibliografia. Metodologia Experimental. Resultados e Discussões. Conclusões. Referências Bibliográficas preliminares, seguindo normatização adotada pelo IFPA. Ensaio laboratoriais preliminares. Levantamento de custos e estudo de viabilidade do projeto.

Bibliografia Básica:

A bibliografia a ser consultada e utilizada será aquela recomendada pelo professor-orientador do TCC, em conformidade com a linha de pesquisa desenvolvida no trabalho.

Bibliografia Complementar:

A bibliografia a ser consultada e utilizada será aquela recomendada pelo professor-orientador do TCC, em conformidade com a linha de pesquisa desenvolvida no trabalho.

Componentes Curriculares do 8º Semestre

Período: 8º Semestre

Disciplina: Desempenho das Edificações: Energia

Carga Horária: 33 h/r

Ementa:

A energia e a história. A crise energética. Energia e desenvolvimento social. Eficiência Energética. As políticas públicas de eficiência energética no Brasil. Conservação de energia na edificação. A sustentabilidade e a eficiência energética. Estratégias para inserção no projeto de arquitetura sustentável de energias renováveis como Eólica, Fotovoltaica, Sistema de Aquecimento Solar. O consumo de energia no setor de edificações. Eficiência energética no setor residencial e comercial. Materiais construtivos, aspectos arquitetônicos e a eficiência energética (conceito de energia embutida e ciclo de vida útil, materiais de acabamento e a qualidade do ar interno). Legislação relativa à eficiência energética e sustentabilidade. Regulamentação Brasileira para Etiquetagem do nível de Eficiência Energética de Edificações comerciais, públicas, de serviços e



residenciais. Planejamento energético sustentável. Aplicação dos regulamentos RTQ-C e RTQ-R.

Bibliografia Básica:

FUNDAÇÃO VANZOLINI. Certificação – Processo AQUA - O processo - Referencial técnico de certificação: Edifícios habiTTCCionais. São Paulo, 2014.
LAMBERTS, Roberto; et al. Casa eficiente: Consumo e Geração de Energia. Florianópolis: UFSC, 2010. V. II. 14.

Bibliografia Complementar:

ELETROBRÁS. Manual de Prédios Eficientes em Energia Elétrica. Guia Técnico, IBAM, 2002
ELETROBRÁS. Caderno de boas práticas: eficiência energética nas edificações. Rio de Janeiro, RJ: ELETROBRÁS, PROCEL, 2007- 2009.
FROTA, A. B.; SCHIFFER, S. R. Manual de Conforto Térmico. São Paulo: Nobel, 2003.

Período: 8º Semestre

Disciplina: Conversão de Energia e Máquinas Elétricas

Carga Horária: 50 h/r

Ementa:

Fundamentos de Conversão de energia e de Máquinas Elétricas – a indução eletromagnética. Circuitos magnéticos. Transformadores. Campos girantes. Motores elétricos, rotativos e lineares. Circuitos eletromecânicos, em geral.

Bibliografia Básica:

FITZGERALD, Arthur Eugene; KINGSLEY, Charles, Jr.; UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas com introdução à eletrônica de potência. Editora Bookman. 2014.
MONTENEGRO, Alexandre de Albuquerque. Fontes não-Convencionais de Energia: As Tecnologias Solar, Eólica e de Biomassa. Florianópolis, UFSC, 2002.

Bibliografia Complementar:

ALVARENGA, Carlos Alberto. Energia Solar. UFLA Universidade Federal de Lavras, 1998, 206p.
BEZERRA, Arnaldo Moura. Energia Solar. Curitiba, Litel Livraria Itaipu Editora Ltda, 1982, 129p.

Período: 8º Semestre

Disciplina: Introdução ao Processamento Digital de Sinais

Carga Horária: 50 h/r

Ementa:

Sinais e sistemas de tempo discreto. Teorema da Amostragem. Transformada Discreta de Fourier (DFT). Transformada Rápida de Fourier (FFT). Algoritmos e implementação da FFT.



Projeto e implementação de filtros digitais FIR e IIR. Processadores digitais de sinais. Introdução ao processamento digital de voz e imagens.

Bibliografia Básica:

HAYES, M. H. Processamento Digital de Sinais. Porto Alegre: Bookman, 2006.
OPPENHEIM, A. V.; SCHAFER, R. W. Discrete-Time Signal Processing. 3. Ed. Prentice Hall, 2009.
PROAKIS, J. G.; INGLE, V. K. Digital Signal Processing using MATLAB. Bookware Companion, 2006.

Bibliografia Complementar:

DINIZ, P. S. R.; SILVA, E. A. B.; LIMA NETTO, S. Processamento Digital de Sinais. Bookman, 2004.
PROAKIS, J. G.; MANOLAKIS, D. G. Digital Signal Processing: Principles, Algorithms and Applications. 4. ed. Pearson Academic, 2007.

Período: 8º Semestre

Disciplina: Fundamentos de Controle e Automação

Carga Horária: 50 h/r

Ementa:

Introdução: Aspectos históricos e evolução tecnológica. Universo da automação industrial e perspectivas. Controle de processo e automação da manufatura, processos e modelos de processos. Modelo de Referência para as Funções de Controle: Modelo hierárquico de referência. Funções de controle associadas aos níveis hierárquicos. Aspectos de integração das funções de controle. Arquiteturas abertas. Metodologias: Modelos de processos contínuos e a eventos discretos. Controle analógico e digital. Controle lógico sequencial e combinatorial. Controle nebulado e controle neural. Otimização de processos. Metodologias de coordenação em controle hierárquico, programação e sequenciamento de produção. Componentes de Hardware e Software. Arquiteturas básicas de computadores para controle em tempo real. Unidades de entrada, saída e interfaces, controladores programáveis. Sistemas operacionais para controle em tempo real. Aspectos básicos de programação em tempo real. Fundamentos da comunicação industrial. Modelos OSI, interfaces homem-máquina, integração de sistemas. Aplicações da inteligência Computacional em automação. Perspectivas e tendências.

Bibliografia Básica:

OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno – 4ª Edição. 2003. Pearson.
ROSÁRIO, João Maurício. Princípios de Mecatrônica. São Paulo: Prentice-Hall, 2005.

Bibliografia Complementar:

BONACORSO, N.G.; NOLL, V. Automação Eletropneumática. Editora Érica Ltda, São Paulo, 2000.
FIALHO, A.B.; Automação hidráulica. Editora Érica Ltda. São Paulo, 2002.
FOX, R.W.; McDONALD, A.T.; Introdução à mecânica dos fluidos. LTC Editora, Rio de Janeiro, 5a ed., 2001.



Período: 8º Semestre

Disciplina: Fenômenos de Transporte

Carga Horária: 50 h/r

Ementa:

Hipótese do contínuo e Definição de Fluidos. Estática dos Fluidos. Tensão de Cisalhamento - Fluidos newtonianos e não newtonianos. Experimento de Reynolds - regimes de escoamento laminar e turbulento. Fluidodinâmica - Camada Limite. Equação da conservação da massa para volume de controle na forma integral. Equação da conservação da Energia para volume de controle na forma integral – Equação de Bernoulli. Equação de Euler. Tubo de Pitot e Medidor de Ventury. Equação da conservação da quantidade de movimento. Transferência de massa - leis de Transferência de Massa. Introdução à transferência de calor. Condutividade térmica de sólidos, fluidos e meios porosos. Conceito de difusividade térmica. Transporte de calor por condução – regime estacionário e transiente. Transporte de calor por convecção sobre placas planas - livre e forçada. Transporte de calor por convecção para escoamento laminares e turbulentos em tubos e dutos. Transporte de calor por radiação térmica. Transferência de calor com mudança de fase.

Bibliografia Básica:

INCROPERA, F. P.; DEWITT, D.; BERGMAN, T. L.; LAVINE, A. S. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa. 6ª edição, Ed. LTC, 2008.
MORAN; SHAPIRO; MUNSON; DEWITT Engenharia de Sistemas Térmicos. Termodinâmica, Mecânica de Fluidos e Transferência de Calor. Ed. LTC, 2005.

Bibliografia Complementar:

BRAGA FILHO, W. Fenômenos de Transporte para Engenheiros, Rio de Janeiro: LTC, 6ª Ed., 2006.
POTTER; M. C. SCOTT, E. P. Ciências Térmicas. Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transmissão de Calor. Editora Thomson / Cengage Learning, 2007.
MORAN; SHAPIRO; MUNSON; DEWITT Engenharia de Sistemas Térmicos. Termodinâmica, Mecânica de Fluidos e Transferência de Calor. Ed. LTC, 2005.

Período: 8º Semestre

Disciplina: Higiene e Segurança no Trabalho

Carga Horária: 33 h/r

Ementa:

Acidentes do trabalho e doenças profissionais: causas, consequências, análise e legislação. Riscos ambientais: riscos físicos, riscos químicos, riscos biológicos, riscos ergonômicos e riscos de acidentes. Normas regulamentadoras. Norma de Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade (NR-10). Proteção individual. Sinalização de segurança. Proteção contra incêndios. Resíduos Industriais.

Bibliografia Básica:

COSTA, Antonio Tadeu. Manual de Segurança e Saúde no Trabalho: Normas Regulamentadoras – NRs. Editora Difusão, 4ª Edição, 2008.



FERRARI, Mário. Curso de segurança, saúde e higiene no trabalho. Editora JusPodivm, 1ª Edição, 2009.

GARCIA, Gustavo Filipe Barbosa (Org.). Segurança e Medicina do Trabalho: Legislação. Editora Gen. 3ª Edição, 2010.

Bibliografia Complementar:

BEBBER, Júlio César. Segurança do Trabalho & Gestão Ambiental. Editora Atlas, 2ª Edição, 2008.

CARDELLA, Benedito. Segurança no Trabalho e Prevenção de Acidentes: Uma Abordagem Holística. Editora Atlas, 2008.

MATTOS, Ubirajara Aluizio de Oliveira & MÁSCULO, Francisco Soares. Higiene e Segurança do Trabalho. Editora *Campus*, 1ª Edição, 2011.

Período: 8º Semestre

Disciplina: TCC II - Execução

Carga Horária: 33 h/r

Ementa:

Definição do projeto com o orientador. Revisão bibliográfica. Desenvolvimento da metodologia de trabalho. Ensaaios preliminares. Apresentação do trabalho a uma banca (composta por três professores nomeados pelo colegiado do curso). Desenvolvimento experimental do projeto. Apresentação do projeto na forma escrita e oral, envolvendo: Introdução e objetivos. Revisão Bibliográfica. Metodologia Experimental. Resultados e Discussões. Conclusões. Referências Bibliográficas, seguindo normatização adotada pelo IFPA. Entrega de três vias do TCC impresso, encadernado e assinado pelos membros da banca e em meio magnético.

Bibliografia Básica:

A bibliografia a ser consultada e utilizada será aquela recomendada pelo professor orientador do TCC de acordo com a linha de pesquisa desenvolvida no trabalho.

Bibliografia Complementar:

A bibliografia a ser consultada e utilizada será aquela recomendada pelo professor orientador do TCC de acordo com a linha de pesquisa desenvolvida no trabalho.



Componentes Curriculares Optativas I – a partir do 5º Semestre

Período: 5º semestre Disciplina Optativa I: Língua Brasileira de Sinais - Libras Carga Horária: 50 h/r Ementa: A partir da fundamentação teórica do conhecimento da língua de sinais, proporcionar aos alunos o uso da mesma por meio dos sinais: Introdução: aspectos clínicos, educacionais e sócio-antropológicos da Língua Brasileira de Sinais – Libras: características básicas da léxico, de morfologia de sintaxe com apoio de recursos áudio-visuais; Noções de variação; Praticar Libras: desenvolver a expressão visual espacial. Bibliografia Básica: QUADROS, R. M. & KARNOPP, L. B. Língua de Sinais Brasileira: Estudos linguísticos. Porto Alegre, RS: Artmed., 2004. CAPOVILLA, F. C. & RAPHAEL, W. D. Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira: O mundo do surdo em LIBRAS / educação. São Paulo: CNPq - Fundação Vitae - Fapesp - Capes: Editora da Universidade de São Paulo, Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2004. Dicionário enciclopédico ilustrado trilingüe da Língua de Sinais Brasileira. Volume II: Sinais de M a Z. São Paulo, SP: Edusp, Fapesp, Fundação Vitae, Feneis, Brasil Telecom. Bibliografia Complementar: HONORA, Márcia. Livro Ilustrado de Língua Brasileira de Sinais – Desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez. Ed. Ciranda Cultural, 2010. ALMEIDA, Elizabeth C. de. Atividades Ilustradas em Sinais de Libras. 2ª edição. Editora Revinta, 2013.	Período: 5º semestre Disciplina Optativa I: Biologia Geral Carga Horária: 50 h/r Ementa: Origem e evolução das células. Níveis de organização biológica. Processos de manutenção do metabolismo celular. A informação genética e suas implicações. Bibliografia Básica: ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. Biologia Molecular da Célula. Ed. Artmed, 2006. HARVEY LODISH, ARNOLD BERK, PAUL MATSUDAIRA. Biologia Celular e Molecular. Ed. Artmed, 2005 JUNQUEIRA, L. C. U., CARNEIRO, J. Biologia Celular e Molecular. . Ed. Guanabara Koogan. 2005. Bibliografia Complementar: RAVEN, P.H., EVERT, R.F. & CURTIS, H. Biologia Vegetal. Ed. Guanabara Koogan, 2001 RUDLEY, MARK. Evolução. Ed. Artmed, 2006 TAIZ, L. ZEIGER, E. Fisiologia Vegetal. Ed. Artmed, 2004 WATSON, J. D. ET AL. Biologia Molecular do Gene. Ed. Artmed, 2006.
--	--



Período: 5º semestre

Disciplina Optativa I: Álgebra Linear

Carga Horária: 50 h/r

Ementa:

Espaços vetoriais. Transformações lineares. Produtos escalares. Auto-valores e auto-vetores. Teorema Espectral.

Bibliografia Básica:

COELHO, F. U., LOURENÇO, M. L., Um curso de Álgebra Linear, Coleção Edusp – São Paulo, 2007.

KOLMAN, B., HILL, D. R. Introdução à Álgebra Linear com Aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

LIMA, E. Álgebra Linear. Coleção Matemática Universitária. Rio de Janeiro: IMPA, 2001.

STRANG, G. Álgebra Linear e suas aplicações. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

Bibliografia Complementar:

CALLIOLI, C. A., DOMINGUES, H. H., COSTA, R. C. F. Álgebra Linear e Aplicações. São Paulo: Atual, 1990.

CARVALHO, J. Pitombeira - Introdução à Álgebra Linear.

HOFFMAN, K., KUNZE, R. Álgebra Linear. Tradução de Adalberto P. Bergamasco. São Paulo: Polígono S.A., 1970.

Período: 5º semestre

Disciplina Optativa II: Equações Diferenciais Parciais

Carga Horária: 50 h/r

Ementa:

Classificação em tipos. Condições de contorno e valores iniciais. O método de separação de variáveis. Convergência pontual e uniforme das séries de Fourier, identidade de Parseval. Equação do Calor: condução do calor em uma barra, o problema da barra infinita. Equações da Onda: equação da corda vibrante, corda dedilhada, corda finita e semi-infinita, soluções generalizadas à Sobolev. Equações de Laplace: O problema de Dirichlet em um retângulo e no disco.

Bibliografia Básica:

FIGUEIREDO, D. G. Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais. 4. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2005.

IÓRIO, V. M. EDP: um curso de graduação. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2005.

STRAUSS, W.A. Partial Differential Equations: an introduction. Hoboken: Wiley, 2008.

Bibliografia Complementar:

FOLLAND, G. B. Introduction to Partial Differential Equations. 2nd ed. Princeton: Princeton University Press, 1995.

JOST, J. Partial Differential Equations. New York: Springer-Verlag, 2013.

STRAUSS, W. Partial Differential Equations: an introduction. 2nd ed. Hoboken: Wiley, 2008.



Componentes Curriculares Optativas – 6º Semestre

Período: 6º semestre

Disciplina Optativa II: Sistema de Informações Geográficas

Carga Horária: 50 h/r

Ementa:

Sistemas de Informação: introdução, histórico, conceito, definição, fundamentos, arquitetura. Dados espaciais: suportes do SIG, tipos, estrutura, modelagem. Posições em mapas: definições básicas, topografia, projeções cartográficas, geodésia, sistemas de posicionamento global. Captura de dados para SIG: processos, dado vetorial, dado raster, conversão entre dados no formato vetorial em dados no formato raster, e vice-versa. Funções do SIG: consulta, reclassificação, análise de proximidade, análise de contiguidade, operações de superposição, análise algébricas, apresentação dos dados e modelos.

Bibliografia Básica:

CLARK, K.C. Analytical and Computer Cartography. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1995.

FERRARI, R. Viagem ao SIG: Planejamento Estratégico, Viabilização, Implantação e Gerenciamento de Sistemas de Informação Geográfica. Sagres Editora, Curitiba, 1997.

Bibliografia Complementar:

ROSA, R. Introdução ao Sensoriamento Remoto. 5a. ed., Edufu, Uberlândia, 2003.

ROSA, R. e BRITO, J.L.S. Introdução ao Geoprocessamento: Sistema de Informações Geográficas. Uberlândia, 1996.

TEIXEIRA, A. L. A.; MORETTI, E.; CHRISTOFOLETTI, A. Introdução aos Sistemas de Informação Geográfica. Edição do Autor, Rio Claro, 1992.

Período: 6º semestre

Disciplina Optativa I: Bioinformática

Carga Horária: 50 h/r

Ementa:

Introdução à Bioinformática: conceitos, uso de bancos de dados, recuperação e formatos de sequências, BLAST, métodos de alinhamento de sequências, desenho de primers, compreensão da bioinformática evolutiva, estudos de estruturas 3D de proteínas, panorama de vias metabólicas.

Bibliografia Básica:

LESK, Arthur M Introdução à bioinformática 2ª Edição Artmed (2008).

LODISH, Harvey; et al Biologia celular e molecular 5ª Edição Artmed (2007).

WATSON, JAMES.D. DNA recombinante. Artmed, 3ª Edição (2009).

Bibliografia Complementar:

DE ROBERTIS, Eduardo Bases da biologia celular e molecular 4ª Edição Guanabara Koogan (2006).

WATSON, James D.; et al Biologia molecular do gene 5ª Edição Artmed (2006).

MALACINSKI, George M Fundamentos da biologia molecular- Guanabara Koogan 4ª Edição. 2005.



Período: 6º semestre

Disciplina Optativa II: Sistemas Operacionais

Carga Horária: 50 h/r

Ementa:

Sistema Operacional Monousuário e Multiusuário, Conceitos Básicos, Gerência de Memória, Gerência de Processador, Gerência de Dispositivos, Gerência de Arquivo, Kernel, Sistemas Operacionais de Redes.

Bibliografia Básica:

MACHADO, Francis B. & MAIA, Luiz Paulo. Arquitetura de Sistemas Operacionais. 2ª Edição. Editora LTC.

SILBERSCHATZ, Abraham & GALVIN, Peter & GANE, Greg. Sistemas Operacionais: Conceitos e Aplicações. Editora Campus.

TANENBAUM, Andrew S. & WOODHULL, Albert S. Sistemas Operacionais. Editora Prentice-Hall do Brasil.

Bibliografia Complementar:

GALEN, Grimes. Aprenda em 24 Horas Upgrade e Manutenção de PCs. Editora Campus.

TANENBAUM, Andrew S. Redes de Computadores. Editora Campus.

TORRE, Gabriel. Hardware Curso Completo. Editora Axcel Books.

Período: 6º semestre

Disciplina Optativa II: Técnicas de Controle em Tratamento de Esgoto

Carga Horária: 50 h/r

Ementa:

Programas de coleta de amostras. Procedimentos para a coleta de amostras líquidas e sólidas (técnicas, cuidados gerais, preservação, armazenamento e transporte reagentes utilizados e segurança nos trabalhos de campo, técnicas de limpeza de frascos de coleta) em estações de tratamento de águas residuárias. Distinção de amostra pontual e composta. Organização de laboratório físico-químico e bacteriológico de ETE. Técnicas analíticas para determinações físico-química e microbiológica utilizadas na operação, controle e monitoramento de estações de tratamento de águas residuárias. Ensaio em Jar-Tes envolvendo processos e operações de coagulação, floculação sedimentação/floTCCão, filtração e desinfecção. Armazenamento de amostras, preparação de soluções e suspensões. Dosagens. Sulfato de alumínio. Cloreto férrico. Álcis. Cloro e compostos de cloro. Carvão ativado. Polímeros. Ensaio em estação de tratamento de esgoto de bancada para controle dos processos e operações da ETE.

Bibliografia Básica:

METCALF & EDDY. Wastewaterengineering: treatmentand reuse. 4. ed. New York: McGraw-Hill, 2003. xxviii, 1819 p. (The McGraw-Hill series in civil andenvironmentalengineering).

SPERLING, M. V. Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias: princípios básicos de tratamento de esgoto. Vol. 2. 8ª edição, 2011.

SPERLING, M. V. Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias: lodo de esgoto. Tratamento e disposição final. 3ª impressão, 2007.

Bibliografia Complementar:

APHA, AWWA and WPCF. Standard Methods for the Examination of Waterand Waste water. 20ª ed. Washington, D.C., Estados Unidos. 1998.

AGUDO, E. G. Guia de coleta e preservação de amostras de água.1ª Ed. Brasil. CETESB, 1987.

JORDÃO, E.P. e PESSÔA, C.A. Tratamento de Esgotos Domésticos. 3ª Ed. Brasil, ABES, 1995.



Componentes Curriculares Optativas – 7º Semestre

Período: 7º semestre

Disciplina Optativa III: Rede de Computadores

Carga Horária: 50 h/r

Ementa:

Histórico, definições, classificações. Modelo OSI e TCP-IP: propostas e camadas. Camada física: função e meios de transmissão. Camada de enlace: funções e protocolos. Padrões de redes locais. Dispositivos de interconexão de redes. Camada de rede: funções e protocolos. Redes móveis.

Bibliografia Básica:

JAMES, F. Kurose e KEITH W. Ross. Redes de Computadores e a Internet: Uma Nova Abordagem. Pearson Education, 3ª Edição. 2005.

TANENBAUM, Andrew. Redes de Computadores. 4ª edição, Rio de Janeiro; Ed. Campus, 2003.

Bibliografia Complementar:

COMER, Douglas E. Redes de Computadores e Internet. 4ª edição. Ed. Bookman, 2007.

TORRES, Gabriel. Redes de Computadores – Versão Revisada e Atualizada. Ed. Nova Terra, 2009.

Período: 7º semestre

Disciplina Optativa III: Cálculo Numérico

Carga Horária: 50 h/r

Ementa:

Noções de erro. Zero de funções. Sistemas lineares. Interpolações polinomiais. Aproximações polinomiais. Diferenciação Numérica e Integração numérica. Resolução de equações diferenciais ordinárias. Teoria da Aproximação.

Bibliografia Básica:

BURDEN, Richard L. e FAIRES, J. Douglas. Análise Numérica. Editora Thompson, 2003.

BARROSO, L. C., BARROSO, M. M. de A., Campos, F. F., Carvalho, M. L. B. de, e Maia, M. L. Cálculo Numérico (com Aplicações). Editora Harbra, 1987.

RUGGIERO, Márcia A. GOMES e Lopes, Vera Lúcia da Rocha. Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais. Makron Books, 1997.

Bibliografia Complementar:

CLÁUDIO, D. M. e Marins, J. M. Cálculo Numérico Computacional – Teoria e Prática. Ed. Atlas, 2000.

CUNHA, Cristina. Métodos Numéricos para as Engenharias e Ciências Aplicadas. Campinas: Editora da Unicamp, 1993.

PRESS, William H.; Teukolsky Saul A.; Vetterling; William T. & Flannery, Brian P. Numerical Recipes 3rd Edition: The Art of Scientific Computing. Cambridge University Press. 2007.



Período: 7º semestre

Disciplina Optativa III: Circuitos Elétricos

Carga Horária: 50 h/r

Ementa:

Circuitos CC Série, Paralelo e Mistos. Leis de Kirchhoff. Divisor de Tensão e Divisor de Corrente. Fontes de Tensão e de Corrente (independentes e controladas). Métodos das Malhas e dos Nós. Teoremas da Superposição, Norton e Thévenin. Teorema da Máxima Transferência de Potência. Capacitores e Indutores. Transitórios em Circuitos RL e RC. Formas de onda alternadas senoidais. Números complexos e fasores aplicados em circuitos CA. Impedância e Admitância. Análise de Circuitos CA Série, Paralelo e Mistos em Regime Permanente Senoidal. Potência CA. Ressonância. Sistemas Trifásicos. Ligações Y e D. Potência em Sistemas Trifásicos.

Bibliografia Básica:

BOYLESTAD, R. Introdução à Análise de Circuitos. 12ª Edição. Editora Prentice-Hall, 2012.

DORF, R. C.; SVOBODA, J. A. Introdução aos Circuitos Elétricos. 5ª Edição. Editora LTC, 2003.

O'MALLEY, John. Análise de Circuitos. 1ª Edição. Editora: Makron Book, 1993.

Bibliografia Complementar:

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. Análise de Circuitos em Corrente Alternada. 2ª Edição. Editora: Érica, 2006.

EDMINISTER, Joseph A. Circuitos Elétricos. 2ª Edição. Editora: Bookman, 2005.

Período: 7º semestre

Disciplina Optativa III: Introdução à Computação Evolucionária

Carga Horária: 50 h/r

Ementa:

Introdução à Computação Evolucionária: paradigmas, histórico e métodos de otimização. Princípios de adaptação dos seres vivos. Problemas com localidade fraca. Algoritmos de populações: estratégias evolutivas, algoritmo de *Simulated Annealing*, algoritmos genéticos, algoritmos imunológicos, algoritmos de enxames, algoritmos de colônias de formigas, algoritmos meméticos, algoritmos de evolução diferencial. Generalização de princípios e outros algoritmos. Otimização mono objetivo versus multiobjetivo. Algoritmos evolutivos de otimização multiobjetivo. Aplicações. Outras técnicas de Computação Evolucionária: Evolução Diferencial, Redes Neurais Artificiais, Árvore de Decisão.

Bibliografia Básica:

A.E. EIBEN, J.E. SMITH, Introduction to Evolutionary Computing (Natural Computing Series), Springer 2008.

BACK, Thomas. Evolutionary algorithms in theory and practice: evolutions strategies evolutionary programming genetic algorithms. New York: Oxford University Press, 1996.

GASPAR-CUNHA, António, TAKAHASHI, Ricardo H. C., ANTUNES, Carlos Henggeler. Manual de Computação Evolutiva e Metaheurística, Imprensa da Universidade de Coimbra/Editora da Universidade Federal de Minas Gerais, 2013.

Bibliografia Complementar:

GOLDBERG, David E. (David Edward). Genetic algorithms in search optimization and machine learning. Reading, Mass.: Addison-Wesley, c1989. xiii, 412p.

COLEY, David A. Na introduction to genetic algorithms for scientists and engineers. Singapore; River Edge, NJ: World Scientific, c1999. xvi, 227 p.

COELLO COELLO, Carlos A.; LAMONT, Gary B.; VAN VELDHUIZEN, David A. Evolutionary algorithms for solving multi-objective problems. 2. ed. New York: Springer, 2007.



Componentes Curriculares Optativas – 8º Semestre

Período: 8º semestre

Disciplina Optativa IV: Tecnologias do Petróleo e Gás

Carga Horária: 50 h/r

Ementa:

Noções gerais da indústria de óleo e gás (áreas de atuação, histórico e processo licitatório). Conceitos gerais em geologia do petróleo e sistemas petrolíferos. Métodos de exploração. Elementos (tipos de sondas, equipamentos e elementos utilizados para a perfuração) e processos de perfuração de poços terrestres e marítimos. Avaliação das formações. Completação de poços (preparação do poço para a produção de hidrocarbonetos). Métodos de elevação (elevação natural e métodos de estimulação). Processamento primário de fluidos (separação e processamento do gás natural, destino da água produzida e tratamento do óleo). Noções gerais de estudos de reservatórios (simulação de fluxo, estimativa de reservas e métodos de recuperação).

Bibliografia Básica:

CARDOSO, L.C. Petróleo: do Poço ao Posto; xxx: Quality mark, 2005.

CARVALHO, R. S.; ROSA, A. J. Engenharia de Reservatórios de Petróleo; Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

THOMAS, J.E. Fundamentos de Engenharia de Petróleo 2ª edição; Rio de Janeiro: Interciência, 2001.

Bibliografia Complementar:

MCGRATH, H. G. Origin and Refining of Petroleum; xxx: American Chemical Society, 1971.

TEIXEIRA, W. et al. Deci frando a Terra; São Paulo: Oficina de Textos, 2000.

WALLIS, G. B. One Dimensional Two-PhaseFlow. New York: McGraw-Hill, 1969.

Periódicos Especializados:

Offshore Technologies.

Oiland Gas Journal.

Petroleum Economist.

Revista Brasil Energia.

Revista Petro & Química.

Período: 8º semestre

Disciplina Optativa IV: Lógica e Programação Fuzzy

Carga Horária: 50 h/r

Ementa:

Conjuntos clássicos e conjuntos Fuzzy: Definições básicas e terminologia. Propriedades e operações dos conjuntos Fuzzy. Funções de pertinência. Operadores lógicos. Operador T-norma. Operador T-conorma (S-norma). Operadores de média. Lógica e sistemas fuzzy: Relações clássicas e Relações fuzzy. Princípio da Extensão. Aritmética fuzzy. Lógica clássica e lógica fuzzy: Fórmulas Lógicas. Tautologia. Contradição. Operações fundamentais. Proposição composta. Regras de Inferência: Modus Ponens. Modus Tollens. Silogismo Hipotético. Raciocínio aproximado. Fuzzificação e Defuzzificação. Variável linguística. Termos Linguísticos. Atribuição de valores de pertinência. Conjunto de corte lambda. Defuzzificação para escalar. Sistema Fuzzy Baseado em Regras: Formulação de regras. Decomposição de regras. Agregação de regras fuzzy. Sistemas de inferência fuzzy (FIS). Métodos de inferência fuzzy. Mamdani, Sugeno. Simulação de Sistema Fuzzy: Tabela de Regras Fuzzy.

Bibliografia Básica:

SHAW, I. S. e M. G. Simões. Controle e Modelagem Fuzzy. FAPESP, Editora Edgard Blücher, 2007.

NASCIMENTO JR., Cairo L. & YONEYAMA, Takashi. Inteligência Artificial em Controle e Automação. Editora Edgar Blücher, 1ª Edição, 2000.

CAMPOS, Mário M. de & SAITO, Kaku. Sistemas Inteligentes em Controle e Automação de Processos. Editora Ciência Moderna, 1ª Edição, 2004.

Bibliografia Complementar:

REZENDE (org.), Solange Oliveira. Sistemas Inteligentes: Fundamentos e Aplicações. Editora Manole, 1ª Edição, 2005.

WANG, Li-Xin. A Course in Fuzzy Systems and Control. Prentice-Hall, 1997.

TANAKA, Kazuo & WANG, Hua, O. Fuzzy Control Systems Design and Analysis: A Linear Matrix Inequality Approach. Wiley-Interscience, 1ª Edição, 2001.



Período: 8º semestre

Disciplina Optativa IV: Introdução à Inteligência Artificial

Carga Horária: 50 h/r

Ementa:

Engenharia, aquisição e representação de conhecimento. Sistemas especialistas. Linguagens e técnicas de programação em Inteligência Artificial. Raciocínio em Inteligência Artificial. Sistemas Tutores Inteligentes. Agentes Inteligentes.

Bibliografia Básica:

FERNANDES, Anita Maria da Rocha. Inteligência Artificial: Noções Gerais. Visual Books, 1ª Edição, 2003.

LUGER, George F. Inteligência Artificial: Estruturas e Estratégias para a Solução de Problemas Complexos. Editora Bookman, 4ª Edição, 2004.

RUSSEL, Stuart & NORVIG, Peter. Inteligência Artificial. Editora *Campus*, 2004.

Bibliografia Complementar:

BITTENCOURT, Guilherme. Inteligência Artificial: Ferramentas e Teorias. Editora UFSC, 2006.

CAMPOS, Mário M. de & SAITO, Kaku. Sistemas Inteligentes em Controle e Automação de Processos. Editora Ciência Moderna, 1ª Edição, 2004.

REZENDE (org.), Solange Oliveira. Sistemas Inteligentes: Fundamentos e Aplicações. Editora Manole, 1ª Edição, 2005.

Período: 8º semestre

Disciplina Optativa IV: Análise de Sistemas de Energia

Carga Horária: 50 h/r

Ementa:

Eficiência Energética - Conceitos Básicos; Legislação; Eficiência Energética dos Usos Finais de Energia Elétrica; Gestão da Utilização da Energia; Diagnóstico Energético; Qualidade de Energia - Conceitos Básicos; Distúrbios que Afetam a Qualidade da Energia; Harmônicos em Sistemas de Energia Elétrica; Normas Técnicas e Regulamentações; Mitigação de Problemas de Qualidade de Energia; Estudos de Casos.

Bibliografia Básica:

MARTINHO, Edson, Distúrbios da Energia Elétrica, 1ª Edição, Ed. Érica, 2009.

MONTICELLI, A. & GARCIA, A.V. Introdução a Sistemas de Energia Elétrica. Editora Unicamp, 2003.

PANESI, André R. Quinteros, Fundamentos de Eficiência Energética, Ed. Ensino Profissional, 2006.

Bibliografia Complementar:

BARROS, Benjamim Ferreira de; BORELLI, Reinaldo; GEDRA, Ricardo Luis. Gerenciamento de Energia: Ações Administrativas e Técnicas de Uso Adequado da Energia Elétrica. Editora Érica, 2010.

KAGAN, N; ROBBA, E.J. & SCHMIDT, H.P. Estimção de Indicadores de Qualidade da Energia Elétrica. Editora Edgard Blücher, 2009.

SOUZA, Zulcyde; SANTOS, Afonso Henriques M. & BORTONI, Edson Souza. Centrais Hidrelétricas. Editora Interciência, 2009.



Emitido em 2021

ANEXO Nº 1367/2021 - ANAN/DEPPI (11.15.02)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 15/04/2021 12:16)
KAMILA BATISTA DA SILVA BARBOSA MENEZES
DIRETOR DE ENSINO
1819666

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ifpa.edu.br/documentos/> informando seu número: **1367**, ano: **2021**, tipo: **ANEXO**, data de emissão: **15/04/2021** e o código de verificação: **254e73226b**