



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO – UFERSA
CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE PAU DOS FERROS
CONSELHO DE CENTRO

CONVOCAÇÃO

O Presidente em exercício do CONSELHO DE CENTRO no Centro Multidisciplinar de Pau dos Ferros convoca todos os conselheiros a se fazerem presentes à **1ª Reunião Extraordinária de 2019**, com data, horário e local, abaixo discriminados, para cumprir a seguinte pauta:

1. Apreciação e deliberação sobre Projeto Pedagógico do Curso (PPC) Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BCT), enviado via memorando eletrônico nº 299/2018 (PROGRAD).

Data: 31 de janeiro de 2019 (quinta-feira)

Horário: 14h30min às 16h00min

Local: Miniauditório da Biblioteca

Pau dos Ferros-RN, 25 de janeiro de 2019.

José Flávio Timóteo Júnior
Presidente em exercício





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

**MEMORANDO ELETRÔNICO Nº 299/2018 - PROGRAD (11.01.02)
(Identificador: 201865169)**

Nº do Protocolo: 23091.014241/2018-03

Mossoró-RN, 04 de Dezembro de 2018.

SECRETARIA DE ORGÃOS COLEGIADOS

Título: Inclusão de Ponto de Pauta - Reunião do CONSEPE - PPC do Curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia

Prezados/as,

Solicitamos a inclusão de ponto de pauta referente à apreciação e deliberação sobre o Projeto Pedagógico do Curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia.

Informamos que o documento referente ao PPC será encaminhado amanhã, depois de alguns ajustes finais.

Atenciosamente,

(Autenticado em 04/12/2018 10:01)
RODRIGO NOGUEIRA DE CODES
PRO-REITOR
Matrícula: 1806868

Copyright 2007 - Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação - UFERSA
--



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

**Mossoró-RN
(2018)**

Reitor:

Prof. Dr. José de Arimatea de Matos

Vice-Reitor:

Prof. Dr. José Domingues Fontenele Neto

Chefe de Gabinete:

Prof. Dr. Filipe de Azevedo Silvia Ribeiro

Pró-Reitor de Planejamento:

Prof. Dr. Álvaro Fabiano Pereira Macedo

Pró-Reitor de Administração:

Prof. Dr. Jorge Luiz de Oliveira Cunha

Pró-Reitor de Graduação:

Prof. Dr. Rodrigo Nogueira de Codes

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação:

Prof. Dr. Jean Berg Alves da Silva

Pró-Reitor de Extensão e Cultura:

Prof. Me. Rodrigo Sérgio Ferreira de Moura

Pró-Reitor de Assuntos Estudantis:

Prof.^a Dr.^a Vânia Christina Nascimento Porto

Pró-Reitora de Gestão de Pessoas:

Ma. Keliane de Oliveira Cavalcante

Diretor do *Campus* de Caraúbas:

Prof. Dr. Daniel Freitas Freire Martins

Diretor do *Campus* de Angicos:

Prof. Dr. Araken de Medeiros Santos

Diretor do *Campus* de Pau dos Ferros:

Prof. Dr. Ricardo Paulo Fonseca Melo



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

**Coordenação do Curso
(Campus Sede)**

Turno Integral

Taciano Amaral Sorrentino

(Coordenador)

Antônio Ronaldo Gomes Garcia

(Vice-coordenadora)

Portaria UFERSA/GAB N. 0507/2018

Turno Norturno

Matheus da Silva Menezes

(Coordenador)

Carlos Andrey Araújo Ferraz

(Vice-coordenador)

Portaria UFERSA/GAB N. 0503/2018

COMISSÃO RESPONSÁVEL PELA PROPOSTA

Comissão constituída pelas Portarias UFERSA/PROGRAD 81/2016, 87/2016 e 44/2017 para elaboração de proposta de reformulação do Projeto Pedagógico do Curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia.

Prof. Dr. Matheus da Silva Menezes

(Matemático e Cientista da Computação – Presidente da Comissão)

Prof. Dr. Ricardo Paulo Fonseca Melo

(Engenheiro Químico – Membro)

Prof. Dr. John Eloi Bezerra

(Engenheiro Civil – Membro)

Prof. Ma. Romênia Gurgel Vieira

(Engenheira Eletricista – Membro)

Prof. Dr. Rodrigo Cesar Santiago

(Engenheiro Químico – Membro)

Prof. Ma. Joana Karolyni Cabral Peixoto

(Engenheira de Produção – Membro)

Prof. Dr. Luís Morão Cabral Ferro

(Engenheiro Mecânico – Membro)

Prof. Dr. Ricardo Henrique de Lima Leite

(Engenheiro Químico – Membro)

Prof. Dr. Marcílio Nunes Freire

(Físico – membro)

Prof. Dr. Joselito Medeiros de Freitas Cavalcante

(Engenheiro de Materiais – Membro)

Prof. Ma. Rosilda Sousa Santos

(Matemática – Membro)

Prof. Dr. Taciano Amaral Sorrentino

(Físico – Membro)

Prof. Dr. Napiê Galvê Araújo Silva

(Economista – Membro)

Prof. Dra. Alana Kelly Xavier Santos Campos

(Engenheira Eletricista – Membro)

Prof. Me. Thomas Edson Espíndola Gonçalo

(Engenheiro de Produção – Membro)

Disc. Matheus Vinícius Costa Pereira

(Graduando em Ciência e Tecnologia – Membro)

Sumário

1. APRESENTAÇÃO.....	8
1.1. HISTÓRICO DA UNIVERSIDADE.....	8
1.2. MISSÃO E VISÃO INSTITUCIONAL.....	10
1.3. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO.....	11
1.4. CONTEXTUALIZAÇÃO DA ÁREA DE CONHECIMENTO.....	12
1.5. CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA DO CURSO.....	13
2. FINALIDADES, OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO CURSO.....	14
2.1. FINALIDADES.....	14
2.2. OBJETIVOS.....	14
2.3. JUSTIFICATIVAS (DIMENSÕES TÉCNICAS E POLÍTICAS).....	14
3. CONCEPÇÃO ACADÊMICA DO CURSO.....	17
3.1. FORMAS DE ACESSO.....	17
3.2. ARTICULAÇÃO DO CURSO COM O PLANO DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL.....	17
3.3. ÁREAS DE ATUAÇÃO.....	18
3.4. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO.....	19
3.5. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES.....	20
3.6. COERÊNCIA DO CURRÍCULO COM AS DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS.....	20
3.7. ASPECTOS TEÓRICOS METODOLÓGICOS DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM.....	22
3.8. ESTRATÉGIAS DE FLEXIBILIZAÇÃO CURRICULAR.....	23
3.9. POLÍTICAS INSTITUCIONAIS DE APOIO DISCENTE.....	24
3.9.1. <i>Programas de apoio pedagógico</i>	24
3.9.2. <i>Acessibilidade e Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais e/ou com Algum Tipo de Deficiência</i>	25
3.9.3. <i>Pesquisa – Iniciação Científica</i>	25
3.9.4. <i>Extensão</i>	26
3.9.5. <i>Participação de Alunos em Eventos Técnicos, ou Atividades de Extensão</i>	26
3.9.6. <i>Programas de apoio financeiro</i>	27
3.9.7. <i>Estímulos à permanência</i>	28
3.9.8. <i>Organização estudantil</i>	28
3.9.9. <i>Acompanhamento dos egressos</i>	29
4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO.....	29
4.1. ESTRUTURA CURRICULAR.....	31
4.1.1. <i>Núcleo de Conteúdos Comuns Obrigatórios</i>	31

4.1.2. Núcleo de Conteúdos Optativos.....	32
4.2. ATIVIDADES COMPLEMENTARES.....	35
4.3. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC).....	36
4.4. MATRIZ CURRICULAR.....	37
4.4.1. Período Integral.....	37
4.4.2. Período Noturno.....	40
4.5. CURSOS DE SEGUNDO CICLO.....	43
5. ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA.....	44
5.1. COORDENAÇÃO DO CURSO.....	44
5.2. COLEGIADO DE CURSO.....	44
5.3. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE.....	44
6. CORPO DOCENTE.....	45
6.1. PERFIL DOCENTE E EXPERIÊNCIA ACADÊMICA E PROFISSIONAL.....	45
7. INFRAESTRUTURA.....	46
7.1. BIBLIOTECA.....	46
7.2. LABORATÓRIOS DE FORMAÇÃO GERAL.....	47
7.3. SALAS DE AULA.....	47
8. SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO.....	47
8.1. DO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM.....	47
8.2. DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO.....	48
9. EMENTAS E BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR.....	48
9.1. EMENTAS E BIBLIOGRAFIA DO NÚCLEO COMUM OBRIGATÓRIO.....	49
9.2. EMENTAS E BIBLIOGRAFIA DO NÚCLEO DE COMPONENTES OPTATIVOS PRESENCIAL.....	65
9.3. EMENTAS E BIBLIOGRAFIA DO NÚCLEO DE COMPONENTES OPTATIVOS SEMI-PRESENCIAL.....	99

LISTA de SIGLAS

BI	Bacharelado Interdisciplinar
CES	Câmara de Educação Superior
CNE	Conselho Nacional de Educação
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
MEC	Ministério da Educação
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
PIBIC	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica
PIBITI	Programa Institucional de Bolsas de Inovação Tecnológica
PICI	Programa De Iniciação Científica Institucional
PIVIC	Programa Institucional Voluntário de Iniciação Científica
PNAES	Programa Nacional de Assistência Estudantil
PPC	Projeto Pedagógico de Curso
PPI	Plano Pedagógico Institucional
REUNI	Reestruturação e Expansão das Universidades Federais
SESu	Secretaria de Educação Superior
SISU	Sistema de Seleção Unificada
UFERSA	Universidade Federal Rural do Semi-Árido

1. APRESENTAÇÃO

Este documento corresponde ao Projeto Pedagógico (PPC) do Curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (C&T) da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA e contempla a primeira grande atualização do curso desde sua criação, no ano de 2008. Dentre os pontos elencados no diagnóstico da situação atual do curso, destaca-se:

- *Necessidade de maior flexibilização do currículo do C&T;*
- *Necessidade de compatibilização dos currículos dos cursos de C&T ofertados pela UFERSA em seus campi;*
- *Carga horária obrigatória atual elevada;*
- *Conteúdos sobrepostos em várias componentes curriculares;*

Visando melhorar a qualidade do curso, apresentamos neste documento a reformulação do Projeto Pedagógico do curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da UFERSA.

1.1. Histórico da Universidade

A Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA origina-se a partir da Lei nº 11.155/2005 de 01 de agosto de 2005, com objetivos de ministrar o ensino superior, desenvolver pesquisas nas diversas áreas do conhecimento e promover atividades de extensão universitária.

A universidade tem aproximadamente dez mil estudantes matriculados distribuídos em quarenta e quatro cursos de graduação e quinze programas de pós-graduação¹. A instituição possui um campus central na cidade de Mossoró, cuja estrutura física é composta por edificações para fins didáticos, como bibliotecas especializadas; de pesquisas, como laboratórios; administrativos e residenciais. Ademais, a universidade dispõe de diversas instalações como um museu, um parque botânico, viveiros, uma vila acadêmica, espaços de alimentação, conveniência bancária, central dos Correios, estações meteorológicas, uma gráfica, dentre outros espaços.

A atuação intra-regional em ensino, pesquisa e extensão da UFERSA foi ampliada em 2008, quando criado o Campus Avançado em Angicos-RN. Tal ampliação decorreu da adesão ao Programa de

1. Dados relativos ao ano de 2018.1, informados pela PROGRAD e PROPPG.

Reestruturação e Expansão das Universidades Federais, REUNI, lançado pelo Governo Federal para ampliar o acesso à educação de ensino superior através das universidades federais. O *campus* de Angicos oferta cursos de graduação nas áreas de Ciências Exatas, Engenharias e Pedagogia.

O processo de ampliação se estendeu para os anos de 2010 e 2012, com a criação de *campi* nas cidades de Caraúbas e Pau dos Ferros, localizadas na região do Oeste Potiguar. Em Caraúbas o *campus* oferta cursos nas Áreas de Ciência Exatas, Engenharias e Letras. O *campus* de Pau dos Ferros tem atuação nas áreas de Ciências Exatas, Engenharias e Ciências Sociais Aplicadas. Assim, oportunidades de acesso à universidade foram criadas, ampliando as opções de acesso ao ensino superior dos jovens do semiárido.

A UFERSA iniciou suas atividades na modalidade à distância a partir de 2010, com a criação do Núcleo de Educação à Distância - NEaD. Nele existe a oferta de cursos de licenciatura em Matemática, Computação, Física e Química. O núcleo conta com seis pólos de apoio presencial da Universidade Aberta do Brasil - UAB, situados nas cidades de Angicos, Caraúbas, Grossos, Guamaré, Marcelino Vieira, Natal, Pau dos Ferros e São Gonçalo.

Em observação às recomendações do Governo Federal para a educação superior, a Universidade Federal Rural do Semi-Árido desenvolve estrategicamente ações que visam fortalecer socioeconomicamente seu entorno; adotando objetivos e metas que, alicerçados no orçamento disponível, permitam a ampliação do ensino superior com qualidade, o desenvolvimento de pesquisas científicas, bem como a inovação tecnológica com sustentabilidade. Além disso, o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) vigente contempla estratégias/metastas que visam fortalecer a qualidade do ensino, da pesquisa e da extensão, tríade que capacita os recursos humanos da instituição, melhora as condições de infraestrutura predial administrativa, laboratorial e de salas de aulas, como também a infraestrutura urbana e de comunicação da Universidade.

No que se refere ao ensino de graduação, o número de cursos e o de vagas tem sido ampliado a cada ano, atualizando-se periodicamente os projetos pedagógicos desses cursos, consolidando-se a política de estágios

curriculares e aprimorando-se as formas de ingresso e permanência nos cursos de graduação.

Na área de pesquisa e ensino de pós-graduação, como forma de consolidar novos cursos, a UFERSA tem aderido a programas de governo como o Programa Nacional de Cooperação Acadêmica, PROCAD, e o Programa Nacional de Pós-Doutorado, PNPD. A instituição busca estimular a participação estudente na pós-graduação, a qualificação docente, a definição de uma política de estágio pós-doutorado, apoio aos comitês de ética em pesquisa; bem como a recuperação e ampliação da infraestrutura de pesquisa e pós-graduação.

Quanto à sua função extensionista, a UFERSA busca incentivar e apoiar ações que se pautem em elementos como desenvolvimento regional e sustentabilidade, educação ambiental, desenvolvimento de tecnologias sociais, diversidade cultural, inovação tecnológica e economia solidária; implantar o programa institucional de bolsas de extensão, como forma de definir e operacionalizar a política de bolsas de extensão na UFERSA; apoiar atividades cujo desenvolvimento implique em relações multi, inter e/ou transdisciplinares e interprofissionais de setores da Universidade e da sociedade; realizar convênios com entidades públicas e privadas para concessão de estágios.

Destarte, a UFERSA se configura como importante centro de produção e difusão de conhecimento por meio de suas atividades acadêmicas, reconhecendo-se como universidade pública e de qualidade, cumpridora da missão de contribuir para o exercício pleno da cidadania, mediante a formação humanística, crítica e reflexiva, preparando profissionais capazes de atender demandas da sociedade.

1.2. Missão e Visão Institucional

A missão da UFERSA é: produzir e difundir conhecimentos no campo da educação superior, com ênfase para a região do semiárido brasileiro, contribuindo para o desenvolvimento sustentável e o exercício pleno da cidadania, mediante formação humanística, crítica e reflexiva, preparando profissionais capazes de atender demandas da sociedade. (PDI 2015-2019)

1.3. Dados de Identificação do Curso

1.3.1. Dados da Instituição Proponente:

Projeto Pedagógico do Curso			
Instituição Proponente: Universidade Federal Rural do Semi-Árido			
CNPJ: 24529265000140			
Endereço: Av. Francisco Mota, 572, Bairro Costa e Silva			
Cidade: Mossoró	UF: RN	CEP: 59.625-900	Telefone: (84) 3317 8224

1.3.2. Dados do Responsável pela Instituição Proponente:

Dirigente da Instituição: Prof. Dr. José de Arimatea de Matos (REITOR)	
Telefone: (84) 3317-8225	E-mail: reitor@ufersa.edu.br jamatos@ufersa.edu.br

1.3.3. Dados do Responsável pelo Projeto:

Pró-Reitor de Graduação: Prof. Dr. Rodrigo Nogueira de Codes	
Telefone: (84) 3317-8234	E-mail: prograd@ufersa.edu.br/ rncodes@ufersa.edu.br

1.3.4. Identificação do Curso:

Curso: Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia
Modalidade do Curso: Bacharelado
Habilitação: -
Título Acadêmico Conferido: Bacharel
Modalidade de Ensino: Presencial
Regime de Matrículas: Crédito
Carga Horária do Curso: 2400 h / 160 CR
Número de vagas anual: XXXXX (sede) / XXXXX (Angicos) / XXXX (Caraúbas) / XXXX (Pau dos Ferros)
Número de turmas: 05 turmas por semestre (Sede) / 03 turmas por semestre (Angicos) / 03 turmas por semestre (Caraúbas) / 02 turmas por semestre (Pau dos Ferros)
Turno de funcionamento: Integral e Noturno
Forma de ingresso: SISU

1.4. Contextualização da área de conhecimento

O curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da UFERSA é caracterizado como um Bacharelado Interdisciplinar (BI) que propicia uma formação em nível de graduação de natureza geral, especificamente na grande área de Ciência e Tecnologia.

A ciência pode ser definida como o conjunto de conhecimentos organizado sobre os mecanismos de causalidade dos fatos observáveis, obtidos através do estudo objetivo dos fenômenos empíricos [UNESCO, 2017]. Já a tecnologia, pode ser entendida como o uso de conhecimento técnico, científico e empírico com o objetivo de criar, aperfeiçoar ou facilitar a resolução de problemas ou a execução de uma tarefa.

Nesse sentido, o curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia é um curso generalista cuja formação se concentra em três vertentes principais:

1. *Ciências Exatas e Naturais,*
2. *Tecnologia, principalmente nos conteúdos básicos da formação em Engenharia; e*
3. *Ciências Sociais Aplicadas e Humanidades.*

Tal como outros BIs, o curso de Ciência e Tecnologia da UFERSA proporciona uma formação baseada na interdisciplinaridade, onde vários componentes curriculares complementam o conhecimento de forma interrelacionada, favorecendo a flexibilização curricular.

Os BIs conferem diplomação que podem ser vinculadas a campos de saberes e práticas definidos, na forma de ênfase, opção ou área de concentração. Podem, ainda, caracterizar-se como etapa inicial de formação, em primeiro ciclo, vinculada a carreiras acadêmicas e profissionais, em segundo ciclo [Referenciais Orientadores Para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares, SESu/ MEC, 2010]. No caso do curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da UFERSA, atualmente este propicia oportunidade de continuação dos estudos em segundo ciclo, voltados especificamente para cursos de engenharia.

1.5. Contextualização histórica do curso

O curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da UFERSA foi criado na sede da instituição pela DECISÃO CONSUNI/UFERSA nº 049/2008, de 03 de julho de 2008, e foi projetado no contexto de nova educação superior no Brasil, delineado em harmonia com modificações no ensino superior propostas pela Lei de Diretrizes e Bases (LDB) atualmente em vigor. Assim, tem em seus objetivos a melhoria da qualidade e ampliação do acesso e permanência do estudante nos cursos de graduação em uma proposta de formação em dois ciclos. Atualmente, o segundo ciclo ofertado na UFERSA é composto por cursos de engenharia.

Além do campus sede, o curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia também é ofertado nos *campi* de Angicos, Caraúbas e Pau dos Ferros. O ingresso no curso se dá através do SiSU e os quantitativos de vagas disponibilizadas, por semestre, estão no quadro a seguir:

Quadro 01 – Quantitativo de Vagas Ofertadas por ano

Campi \ Turno	Integral	Noturno	Total
<i>Mossoró</i>	200	80	280
<i>Angicos</i>	100	50	150
<i>Caraúbas</i>	100	50	150
<i>Pau dos Ferros</i>	0	80	80
Total	400	260	660

É importante ressaltar que o curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da UFERSA possui atuação multicampi, tendo seu início em 2008 no campi de Mossoró, 2009 em Angicos, 2011 em Caraúbas e 2012 em Pau dos Ferros, contemplando o seguinte número de egressos:

Quadro 02 – Quantitativo de egressos (por ano) do curso por semestre

Concluinte em	Mossoró	Angicos	Caraúbas	Pau dos Ferros	TOTAL
<i>2011</i>	179	19	0	0	198
<i>2012</i>	203	81	0	0	284
<i>2013</i>	169	81	21	0	271
<i>2014</i>	190	58	55	17	320
<i>2015</i>	229	84	56	58	427
<i>2016</i>	298	100	55	90	543
Total	1268	423	187	165	2043

Fonte: Dados do DRE

2. FINALIDADES, OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO CURSO

2.1. Finalidades

O curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da UFERSA tem como princípio ofertar um conjunto essencial de competências, habilidades e atitudes, transversais às competências técnicas, aliada a uma formação geral com fortes bases conceituais, éticas e culturais que assumem a centralidade nas preocupações acadêmicas dos componentes curriculares.

O curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da UFERSA, além de garantir uma formação superior como um curso pleno de graduação, funciona também como mecanismo de acesso a outros cursos. Alguns cursos de Engenharia vigentes na UFERSA não possuem admissão de alunos diretamente pelo Vestibular ou SISU, pois admitem apenas bacharéis em Ciência e Tecnologia que, após uma formação complementar, concluirão a formação adicional na engenharia específica. Nesse sentido, o segundo ciclo de estudos ofertado na UFERSA, de caráter opcional, é dedicado à formação profissional em áreas específicas do conhecimento.

2.2. Objetivos

Os objetivos estabelecidos neste Projeto Pedagógico visam definir as diretrizes para a formação de Bacharéis em Ciência e Tecnologia na UFERSA. Os egressos deste curso atuarão de forma criteriosa e inovadora frente aos desafios da sociedade, tendo sólida formação geral e científica, para ingressar no mercado de trabalho e atuar de forma criativa na identificação e resolução de problemas, propondo soluções inovadoras e eficazes e considerando seus aspectos ambientais, sociais, políticos, econômicos e culturais.

2.3. Justificativas (dimensões técnicas e políticas)

O curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da UFERSA foi implantado no programa REUNI. Este programa governamental foi implantado nas universidades federais, numa segunda etapa de expansão do ensino superior, iniciada em 2007, com metas voltadas à reestruturação da arquitetura

acadêmica a fim de melhorar o processo formativo na graduação. As diretrizes do programa são [Diretrizes Gerais do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais , SESu/MEC, 2007]:

- I. Redução das taxas de evasão, ocupação de vagas ociosas e aumento de vagas de ingresso, especialmente no período noturno;
- II. Ampliação da mobilidade estudantil, com a implantação de regimes curriculares e sistemas de títulos que possibilitem a construção de itinerários formativos, mediante o aproveitamento de créditos e a circulação de estudantes entre instituições, cursos e programas de educação superior;
- III. Revisão da estrutura acadêmica, com reorganização dos cursos de graduação e atualização de metodologias de ensino-aprendizagem, buscando a constante elevação da qualidade;
- IV. Diversificação das modalidades de graduação, preferencialmente não voltadas à profissionalização precoce e especializada;
- V. A ampliação de políticas de inclusão e assistência estudantil; e
- VI. Articulação da graduação com a pós-graduação e da educação superior com a educação básica.

Através desse programa, o Ministério da Educação favoreceu a criação e implementação de muitas inovações acadêmicas, nas quais a categoria de Bacharelados Interdisciplinares se inclui. Estes cursos estão diretamente relacionados ao processo de expansão da rede de universidades federais, no sentido de aumentar o número e interiorizar a oferta de vagas nas instituições já consolidadas e na criação de novas unidades.

Os desafios apresentados nas diretrizes do Programa REUNI deram origem a inovações na estrutura acadêmica e curricular com a implantação dos Cursos de Bacharelados Interdisciplinares em diversas Universidades Federais, os quais são definidos como programas de formação em nível de graduação de natureza geral, que conduzem a diploma, organizados por grandes áreas do conhecimento (Artes; Humanidades; Saúde; Ciência e Tecnologia).

Esta categoria de cursos apresentou-se como uma nova opção de formação acadêmica dissociada dos formatos convencionais, com foco nos fundamentos da produção científica e tecnológica contemporâneos. Os

Bacharelados Interdisciplinares têm terminalidade própria e levam ao diploma de curso superior em nível de graduação plena [Parecer CNE/CES 266/2011].

Vale salientar que o diploma não possui caráter profissional específico, mas, de acordo com a descrição do perfil dos egressos apresentado [Referenciais Orientadores Para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares, SESu/ MEC, 2010], os egressos dessa categoria de cursos devem desenvolver competências, habilidades e conhecimentos gerais necessários aos postos de trabalho que requerem educação superior em uma grande área do conhecimento, mas não formação profissional específica.

Ainda no contexto do referido documento, algumas características são esperadas na formação de competências, habilidades e conhecimentos dos egressos :

- *Flexibilidade;*
- *Ser capaz de contribuir para a inovação, demonstrando criatividade;*
- *Ser capaz de enfrentar a incerteza;*
- *Estar animado pelo desejo de aprender ao longo da vida;*
- *Ter sensibilidade social e aptidão para a comunicação;*
- *Ser capaz de trabalhar em equipe;*
- *Ter espírito empreendedor;*
- *Preparar-se para a mundialização, familiarizando-se com culturas diferentes;*
- *Possuir largo espectro de competências genéricas em variados campos do conhecimento, especialmente das novas tecnologias, que formam a base das diversas competências profissionais.*

Nesse contexto, o curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da UFERSA atua como instrumento de melhoria da região na qual está inserido, através da ampliação do acesso da população à cursos de nível superior, contribuindo para uma formação de profissionais aptos a atuar de forma crítica e criativa na grande área de Ciência e Tecnologia.

Outro fator que merece destaque é que o curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da UFERSA atua como ferramenta de diminuição de evasão de cursos de segundo ciclo. O curso, além de ter uma duração mais curta, permite ao discente uma visão geral do curso de segundo ciclo,

possibilitando uma escolha melhor fundamentada e direcionada ao curso pretendido.

3. CONCEPÇÃO ACADÊMICA DO CURSO

3.1. Formas de Acesso

A principal forma de acesso de estudantes à Universidade se dá por meio do Sistema de Seleção Unificada (SISU), sistema informatizado gerenciado pelo Ministério da Educação no qual instituições públicas de ensino superior oferecem vagas para candidatos participantes do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). A Instituição adota também o acesso, via processo seletivo, para reingresso, reopção, transferência e portadores de diplomas.

Há ainda o acesso via Programa de Estudantes Convênio de Graduação (PEC-G) e matrículas realizadas em casos previstos em lei, cuja vinculação do estudante à Universidade pode ocorrer por medidas judiciais ou mesmo ex-officio.

3.2. Articulação do curso com o Plano de Desenvolvimento Institucional

O Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI atual possui vigência no período 2015-2019, e é o documento que identifica a Instituição, no que diz respeito à sua filosofia de trabalho, à missão que se propõe, às diretrizes pedagógicas que orientam suas ações, à sua estrutura organizacional e às atividades acadêmicas que desenvolve ou pretende desenvolver.

Nesse sentido, o PDI é tido como um documento que representa estrategicamente alternativas para que a Gestão possa garantir o cumprimento da Missão, dos Princípios, das Finalidades e Visão de Futuro da Instituição.

O Curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da UFERSA está em consonância com o PDI, especificamente nos seguintes termos do Perfil Institucional:

Inserção Regional, com foco nas necessidades de desenvolvimento e de sustentabilidade da região do semiárido, mas ressaltando uma formação que contemple a produção de conhecimentos e de tecnologias integradas às

necessidades da Região e do País, refletindo o compromisso com o desenvolvimento sustentável, e formando profissionais capazes de assumir responsabilidades e de se comprometer com as demandas locais e com o contexto em que estão inseridos, sendo capazes de interferir nas organizações de modo a torná-las competitivas nos cenários econômico, social e político.

Missão e Objetivos Institucionais, mediante formação humanística, crítica e reflexiva, preparando profissionais capazes de atender demandas da sociedade;

Além disso, a reformulação do PPC contribui diretamente para o atendimento dos macro objetivos do PDI, através da melhoria da qualidade da formação superior em nível de graduação, ampliando a produção e difusão do conhecimento para a sociedade e promovendo a melhoria da infraestrutura das atividades acadêmicas e administrativas;

De forma mais específica, a reformulação proposta está alinhada ao macro objetivo de ampliar a oferta e a qualidade da educação superior em nível de graduação e pós-graduação, atendendo o objetivo de atualizar o Projeto Pedagógico Institucional e os Projetos Pedagógicos de Cursos, em sua meta de consolidação da adequação de 100% dos PPCs à legislação vigente e ao Plano Pedagógico Institucional (PPI) da UFRSA;

Além disso também contribui para implementar ações permanentes de melhoria do processo de ensino-aprendizagem e dos índices de evasão, retenção e eficiência dos cursos, contribuindo assim para alcançar as metas de redução em 20% da evasão da graduação e elevar para 20% a eficiência média de conclusão dos cursos de graduação da UFRSA. Também contribui com o objetivo de implementar a mobilidade discente interna entre as modalidades presencial e a distância, cuja meta é de ofertar 500 vagas nas disciplinas a distância para discentes dos cursos presenciais.

3.3. Áreas de atuação

O curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da UFRSA visa à formação de Bacharéis com conhecimento em sistemas gerais em ciência e tecnologia. O campo de atuação do Bacharel egresso é bastante amplo, estando apto a atuar em diversas empresas, como:

1. Empresas de serviços;
2. Empresas de consultoria, assessoria e fiscalização onde um profissional com bons conhecimentos matemáticos e científicos é desejável;
3. Autarquias, associações e governos federal, estadual e municipal em cargos onde o nível superior é necessário;
4. Indústrias na parte de gestão e supervisão.

Além disso, o egresso do curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia está apto a seguir os estudos no âmbito acadêmico, caso opte por um curso de segundo ciclo ou siga para um curso de pós-graduação.

3.4. Perfil profissional do egresso

O currículo proposto prioriza a formação de um profissional com sólida base científica, capaz de assimilar e avaliar inovações bem como ter flexibilidade de atualizar-se e capacitar-se face a problemas novos.

O Bacharel em Ciência e Tecnologia estará apto a desempenhar as funções onde se requer uma formação superior generalista, principalmente aquelas onde conhecimentos em Ciências Exatas e Naturais são desejáveis. Entre outras, podem-se citar as profissões nos setores bancário, comercial e de serviços; o setor público, principalmente nos cargos administrativos; os cargos de gestão, em empresas de qualquer setor; e a prestação de serviços de apoio em Ciência e Tecnologia.

Com o nível superior, este profissional estará apto a prestar concursos em que a exigência seja apenas o nível superior, como grande parte dos concursos existentes no Brasil. Este Bacharel pode criar sua própria empresa e trabalhar no ramo tecnológico, gerenciando seu próprio negócio.

Além disso, o egresso do curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da UFRSA está apto a ingressar em cursos de segundo ciclo oferecidos pela instituição, de acordo com as normas específicas de ingresso.

Atualmente a UFRSA oferece cursos de segundo ciclo de Engenharia Civil, Engenharia Mecânica, Engenharia Elétrica, Engenharia Química, Engenharia da Produção, Engenharia do Petróleo, Engenharia Ambiental e Sanitária e Engenharia da Computação. É importante destacar que

essa lista de cursos de segundo ciclo é dinâmica pois os cursos podem ser alterados ou extintos e novos cursos podem ser criados e vinculados ao curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia.

3.5. Competências e habilidades

O currículo proposto busca atender, além do perfil do formando, também competências e habilidades necessárias ao profissional para garantir uma boa formação tanto teórica quanto prática capacitando o profissional a adaptar-se a qualquer situação.

Esta concepção está em consonância com estudiosos da temática, a exemplo de [Currículo como artefato social, Almeida, 2004], que destaca:

“(...) dentre as várias possibilidades de organização e desenvolvimento curricular, destaca-se a importância de se entender o currículo como um processo formativo dinâmico e em permanente aperfeiçoamento, descartando a rígida concepção de currículo como grade curricular, tão comum nos cursos de graduação das universidades brasileiras”.

Dessa forma, o curso de Graduação em Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia tem como perfil do formando egresso/profissional o bacharel, com formação generalista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, de forma ética, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais, com visão humanística, de forma a atender, tanto regionalmente quanto globalmente as demandas sociais relacionadas ao seu contexto profissional.

3.6. Coerência do currículo com as Diretrizes Curriculares Nacionais

O documento [Referenciais Orientadores Para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares, SESu/ MEC, 2010], apreciado pelo Conselho Nacional de Educação, se reporta às características curriculares que propiciam acessos de formação diferentes dos bacharelados existentes, tais como a formação alicerçada em teorias, metodologias e práticas que fundamentam os processos de produção científica, tecnológica, artística, social e cultural desvinculada da profissionalização precoce.

Além dessa, outra característica da formação é possibilidade de mobilidade acadêmica e intercâmbio interinstitucional, que propiciam ao aluno a oportunidade de novas vivências em ambientes acadêmicos distintos. Na UFERSA, os processos de mobilidade interna proporcionam ao aluno do curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia a cursar componentes curriculares optativos fora do seu campus de origem.

Esse procedimento tem regulamentação específica e é gerido pela Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD). Já a mobilidade externa à instituição prevê a possibilidade do discente cursar componentes curriculares de outros cursos e universidades, favorecendo o atendimento de demandas específicas de formação.

Neste contexto, as seguintes competências, habilidades, atitudes e valores deverão integrar o perfil dos egressos dos BIs e similares, onde está incluído de forma compatível o curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da UFERSA:

1. Capacidade de identificar e resolver problemas, enfrentar desafios e responder a novas demandas da sociedade contemporânea;
2. Capacidade de comunicação e argumentação em suas múltiplas formas;
3. Capacidade de atuar em áreas de fronteira e interfaces de diferentes disciplinas e campos de saber;
4. Atitude investigativa, de prospecção, de busca e produção do conhecimento;
5. Capacidade de trabalho em equipe e em redes;
6. Capacidade de reconhecer especificidades regionais contextualizando e relacionando com a situação global;
7. Atitude ética nas relações interpessoais nas esferas profissional, e/ou acadêmica;
8. Comprometimento com a sustentabilidade nas relações entre ciência, tecnologia, economia, sociedade e ambiente;
9. Postura flexível e aberta em relação ao mundo do trabalho;
10. Capacidade de tomar decisões em cenários de imprecisões e incertezas;

11. Sensibilidade às desigualdades sociais e reconhecimento da diversidade dos saberes e das diferenças étnico-culturais;
12. Capacidade de utilizar novas tecnologias que formam a base das atividades profissionais;
13. Capacidade de empreendedorismo nos setores público, privado e terceiro setor.

3.7. Aspectos teóricos metodológicos do processo ensino-aprendizagem

O currículo do curso prevê componentes curriculares com formatos variáveis, dentre os quais:

- Componentes curriculares teóricos, ministrados majoritariamente de forma presencial e algumas através do ensino a distância;
- Componentes curriculares experimentais de prática em laboratório;
- Atividades complementares; e
- Trabalho de conclusão de curso.

Além disso, o currículo do curso prevê a integração de várias metodologias de ensino. A estratégia pedagógica com maior adoção dos professores da UFRSA consiste fundamentalmente em ensino de teorias e práticas, onde as teorias normalmente ministradas por meio de aulas expositivas e as práticas por meio de desenvolvimento de atividades no campo e/ou nos laboratórios.

Os conteúdos das componentes curriculares podem ainda ser complementados por visitas técnicas a empresas com atividades relacionadas ao curso bem como aos centros de pesquisas estaduais e federais.

Entre as atividades de Pesquisa, temos de forma mais efetiva, editais de Iniciações Científica e Tecnológica (PIBIC, PICI, PIVIC, PIBITI). A Iniciação Científica é uma modalidade de atividade de pesquisa na UFRSA na qual os alunos da graduação são estimulados a participar em projetos de pesquisa desenvolvidos na universidade. Essa atividade tem impacto na formação do aluno ampliando seus conhecimentos, preparando-os para a docência e pós-graduação.

As práticas pedagógicas inovadoras compreendem estratégias que permitem uma aprendizagem baseada na construção do conhecimento, onde as tecnologias utilizadas possibilitam a integração de conteúdos, mas devem, sobretudo, favorecer a geração da pesquisa, de novas tecnologias e inovação. O processo de formação favorece a adoção de metodologias ativas de ensino e aprendizagem, de maneira a fomentar o desenvolvimento da autonomia intelectual dos estudantes.

O Projeto Pedagógico Institucional (PPI) vigente favorece processos onde as práticas pedagógicas inovadoras façam parte do exercício da docência, com base num processo de formação continuada. Neste sentido, a Pró-Reitoria de Graduação vem sendo gradativamente estruturada, de modo a criar condições para o desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras junto aos docentes, onde a interdisciplinaridade e a contextualização dos conteúdos constituam-se em processos contínuos.

A implantação deste processo possui apoio institucional, onde a Universidade tem investido de forma expressiva na aquisição de equipamentos laboratoriais e de informática e ampliado os recursos audiovisuais e o acervo bibliográfico, de modo a garantir que os discentes e docentes tenham acesso a informações/conhecimento atuais. Para assegurar o sucesso deste processo, também estão previstas, no PPI, ações para a atualização de matrizes curriculares e ainda, a implantação de um programa de formação continuada.

3.8. Estratégias de flexibilização curricular

A flexibilidade curricular é assegurada majoritariamente pela existência de componentes curriculares optativos, e também através da realização de atividades complementares.

A estrutura do curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia contempla um bom número de componentes curriculares optativos. Além de conteúdos voltados diretamente para os cursos de segundo ciclo, a estrutura curricular também prevê a inserção de outras componentes direcionados aos eixos de formação do curso, porém de caráter optativo, permitindo ao discente planejar boa parte de sua estrutura curricular.

As atividades complementares contemplam a flexibilização por meio da possibilidade de participação em eventos, do incentivo à autoria de artigos

em congressos, entre outros, que são disciplinados por normativa institucional vigente. Esta flexibilidade permite que os discentes exerçam autonomia para imprimir em seu próprio currículo uma relação de diálogo entre sua individualidade e a proposição mais genérica do curso.

3.9. Políticas Institucionais de Apoio Discente

As políticas de atendimento aos estudantes são resultantes de ações conjuntas entre Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis, Pró-Reitoria de Graduação, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação e Pró-Reitoria de Extensão e Cultura, sendo a primeira a que primordialmente desenvolve ações de assistência estudantil, conforme disposições regimentais.

3.9.1. Programas de apoio pedagógico

Na busca por padrões de qualidade na formação de seus discentes, a UFERSA tem por meio de ações da Pró-Reitoria de Graduação (Setor Pedagógico e Colegiado de Cursos de Graduação), trabalhar para que as integralizações curriculares constituam-se em modelos onde a teoria e a prática se equilibrem. Neste sentido, aponta-se como necessidade permanente de construção dos Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs), a implementação de ações voltadas a revisar periodicamente os programas curriculares, discutir os planos de ensino dos docentes, organizar jornadas pedagógicas e trabalhar a flexibilização dos componentes curriculares, conforme previsto no Projeto Pedagógico Institucional.

A Pró-Reitoria de Graduação, por meio do setor pedagógico, tem em seu plano de trabalho a atuação em quatro dimensões. Uma dimensão voltada à formação docente, como forma de promover atualização didático-pedagógica do corpo docente da UFERSA. Uma segunda dimensão, relativa ao ensino e a aprendizagem, como forma de contribuir com a melhoria do ensino e aprendizagem na UFERSA. A terceira, voltada à construção e atualização de documentos institucionais, projetos especiais e programas da Instituição voltados ao ensino e uma última com a finalidade de promover o acesso e a permanência das pessoas ao ensino superior, respeitando a diversidade humana.

3.9.2. Acessibilidade e Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais e/ou com Algum Tipo de Deficiência

Para ressaltar o compromisso da Universidade com a política de inclusão social, o Conselho Universitário criou por meio da Resolução CONSUNI/UFERSA nº 005/2012, a Coordenação Geral de Ação Afirmativa, Diversidade e Inclusão Social (CAADIS), que tem como uma de suas finalidades, garantir as condições de acessibilidade na eliminação de barreiras físicas, pedagógicas, nas comunicações e informações, nos diversos ambientes, instalações, equipamentos, mobiliários e em materiais didáticos, no âmbito da universidade.

Essa política de Inclusão na UFERSA é voltada para o acesso e permanência na graduação e pós-graduação, dos alunos com necessidade educacional especial e/ou com algum tipo de deficiência, no sentido de garantir o atendimento e aplicabilidade da legislação federal, com o objetivo de fomentar a criação e a consolidação de ações institucionais que garantam a integração de pessoas com deficiência e/ou com necessidades específicas à vida acadêmica, eliminando barreiras comportamentais, pedagógicas, arquitetônicas e de comunicação, dentre outras metas.

3.9.3. Pesquisa – Iniciação Científica

A pesquisa será tratada como um instrumento de ensino e um conteúdo de aprendizagem, de forma a garantir autonomia na aquisição e desenvolvimento do conhecimento pelos seus egressos.

As bolsas de Iniciação Científica destinam-se a alunos de cursos de graduação que se proponham a participar, individualmente ou em equipe, de projeto de pesquisa desenvolvido por pesquisador qualificado, que se responsabiliza pela elaboração e implementação de um plano de trabalho a ser executado com a colaboração do candidato por ele indicado. As bolsas de pesquisa provêm de recursos financeiros do PIBIC/CNPq com quotas institucionais e individuais (balcão) e da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da UFERSA (modalidade PICI).

3.9.4. Extensão

Desde o início do curso, o processo de formação primará pela indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Posto que, entendemos que o ensino precisa da pesquisa para aprimorá-lo e inová-lo, como também para reafirmá-lo e redefini-lo sempre que necessário ao seu corpo epistemológico evitando assim a estagnação. O ensino também necessita da extensão para que, por meio do diálogo, seus conhecimentos sejam ampliados numa relação que proporcione a transformação da realidade de forma consciente. Considerando esse pressuposto, ao longo da formação, os graduandos serão confrontados com oportunidades de participarem de projetos de pesquisa e extensão com vistas, a partir do diálogo, à transformação da realidade social em que estão inseridos.

3.9.5. Participação de Alunos em Eventos Técnicos, ou Atividades de Extensão.

As ações de extensão podem ser desenvolvidas das seguintes formas:

a) Programa: é concebido como um conjunto articulado de projetos e outras ações de extensão (cursos, eventos, prestação de serviços), preferencialmente integradas a atividades de pesquisa e de ensino, em geral configurado pela interdisciplinaridade. Tem caráter orgânico-institucional, clareza de diretrizes e orientação para um objetivo comum, sendo executado a médio e longo prazo;

b) Projeto: é uma ação processual e contínua, de caráter educativo, social, cultural, científico ou tecnológico, com objetivo específico, desenvolvido a curto e médio prazo, geralmente não vinculado a um programa;

c) Curso de Extensão: são ações pedagógicas, de caráter teórico e/ou prático, presenciais ou a distância, planejadas e organizadas de modo sistemático, com carga horária mínima de oito horas e critérios de avaliação definidos;

d) Evento: compreendem as ações que implicam na apresentação, discussão e/ou exibição pública, livre ou com clientela específica, do conhecimento ou produto cultural, artístico, esportivo, científico e tecnológico desenvolvido, conservado ou reconhecido pela universidade;

e) Prestação de Serviços: é a realização de trabalho oferecido pela instituição ou contratado por terceiros (comunidade, empresa, órgão público, etc) e que se caracteriza por intangibilidade, inseparabilidade processo/produto e não resulta na posse de um bem. A prestação de serviços deve ser percebida como uma ação institucional, comprometida com o projeto político acadêmico da universidade e com a realidade social, inserida numa proposta pedagógica que a integra ao processo educativo, sendo desenvolvida com competência técnico-científica.

3.9.6. Programas de apoio financeiro

Para apoio financeiro aos estudantes, a UFERSA dispõe dos Programas de Permanência e de Apoio Financeiro ao Estudante, implantados por normativas institucionais vigentes. O Programa Institucional Permanência tem como finalidade ampliar as condições de permanência dos estudantes dos cursos de graduação presenciais da UFERSA, em situação de vulnerabilidade socioeconômica, durante o tempo regular do seu curso, minimizando os efeitos das desigualdades sociais e regionais, visando à redução das taxas de evasão e de retenção. Para tanto, são ofertadas bolsas de permanência acadêmica e de apoio ao esporte, além dos auxílios: alimentação; moradia; didático-pedagógico; para pessoas com necessidade educacional especial e/ou com algum tipo de deficiência; transporte; e auxílio creche. Já o Programa de Apoio Financeiro ao Estudante de Graduação visa à concessão de auxílio aos estudantes, Centros Acadêmicos e Diretório Central de Estudantes que pretendem participar de eventos de caráter técnico-científicos, didático-pedagógicos, esportivos, cultural ou aqueles denominados eventos de cidadania (fóruns estudantis).

Somam-se aos referidos programas: o valor pago como subsídio nas refeições no restaurante universitário; a manutenção e reforma das moradias e do parque esportivo; e a aquisição de material esportivo. Todos os programas e ações citados são custeados com recursos do Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES), regulamentado pelo Decreto n.º 7.234/2010.

Complementarmente, também é desenvolvida, junto aos estudantes, política de estímulo à docência por meio de bolsas de monitorias, definidas em editais anuais pela Pró-Reitoria de Graduação e estimulada a participação

estudantil em eventos, congressos, entre outros de ensino, pesquisa e extensão, definida em resolução, de forma a permitir ao estudante a troca de conhecimentos em diferentes áreas do saber acadêmico.

3.9.7. Estímulos à permanência

Existe um conjunto de ações adicionais sob a responsabilidade da Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários que subsidiam valores acessíveis para refeições no restaurante universitário, serviço de psicologia, assistência social, atendimento odontológico e prática desportiva para discentes de graduação.

O atendimento social e psicológico é desenvolvido de forma a orientar os alunos na resolução de problemas de ordem social e psíquica e são feitos segundo as dimensões: individual e em grupo. De forma complementar, também é oferecida aos discentes em situação de vulnerabilidade socioeconômica, assistência odontológica.

3.9.8. Organização estudantil

A infraestrutura de atendimento aos estudantes em suas necessidades diárias e vivência na Instituição está representada por centros de convivência, lanchonetes, restaurante universitário, parque poliesportivo composto por ginásio de esportes, piscina semiolímpica, campo de futebol, quadras de esportes e nas residências universitárias do câmpus sede. Nos demais câmpus, dispõe-se de lanchonetes, centro de convivência, restaurantes universitários e residências, estes dois últimos em construção, além de estar planejada a construção de ginásios poliesportivos.

De forma a possibilitar aos estudantes, enquanto segmento organizado da comunidade universitária, o desenvolvimento da política estudantil, a Instituição, por meio da Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis e coordenações nos câmpus fora da sede, tem procurado prestar auxílio aos Centros Acadêmicos e ao Diretório Central dos Estudantes, disponibilizando espaços e equipamentos necessários à organização estudantil, além de serviços de reprografia e de transporte para o DCE, para deslocamentos entre os câmpus.

3.9.9. Acompanhamento dos egressos

O acompanhamento dos egressos não tem sido uma tarefa fácil, especialmente pela perda de contato com a Universidade por parte dos estudantes após a conclusão dos cursos de graduação.

Contudo, preocupada em aproximar seus egressos do convívio com a comunidade, recentemente a Instituição estabeleceu, por decisão do Conselho Universitário, o dia do ex-aluno, como forma de passar a desenvolver ações para o acompanhamento das atividades que estes estão desenvolvendo no mercado de trabalho, bem como ações que permitam a atualização de dados cadastrais de egressos no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas, facilitando a comunicação.

Além disso, existe o sítio institucional <https://egressos.ufersa.edu.br/> que busca acompanhar a trajetória profissional dos egressos do curso, ajudando a UFERSA a avaliar seu impacto na sociedade e também acompanhar as mudanças no mercado profissional.

4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO

O currículo proposto busca atender além do perfil do formando, também competências e habilidades necessárias ao profissional para garantir uma boa formação tanto teórica quanto prática capacitando o profissional a adaptar-se a qualquer situação dentro de sua área de atuação. A estrutura curricular possui um conjunto de componentes curriculares comuns obrigatórios, que permitem uma sólida formação geral e científica. As componentes curriculares optativas garantem aprofundamento dos conhecimentos gerais e inserção em áreas específicas.

A estrutura proposta é baseada nas Diretrizes do REUNI, nos Referenciais Orientadores para Bacharelados Interdisciplinares e Similares, com ênfase na grande área de Ciência e Tecnologia, e também nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Engenharia [Resolução CNE/CES 11/2002], pois estes profissionais poderão seguir a formação de segundo ciclo e entrar em um curso de engenharia. Para tanto, as componentes curriculares são compostas por: Núcleo de Conteúdos Comuns Obrigatórios, Núcleo de

Conteúdos Optativos, Trabalho de Conclusão de Curso e Atividades Complementares.

Nesse sentido, um ponto forte do curso é possibilitar ao estudante escolher a área em que quer se aprofundar apenas no final do segundo ano do curso, quando já estiver mais certo do que deseja e maduro o suficiente para fazer sua opção de curso, e com isso reduzir a evasão dos cursos de engenharia de segundo ciclo.

A estrutura curricular do Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia contempla a possibilidade de oferta de componentes curriculares na modalidade a distância, desde que esta oferta não ultrapasse 20 % (vinte por cento) da carga horária total do curso, atendendo ao disposto na Legislação nacional e institucional vigente.

Como a estrutura inicial da UFERSA viabiliza a formação em segundo ciclo aos estudantes egressos do Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia, alguns componentes curriculares optativos a serem escolhidas pelos estudantes poderão ser específicos do curso de segundo ciclo ou de formação geral. Cumpre enfatizar que quando se tratar de componentes curriculares optativos vinculadas a um curso de segundo ciclo, as mesmas serão ofertadas preferencialmente no mesmo turno e *campi* que a curso correspondente.

Além disso, o número de vagas por componente curricular é limitado, sendo reservado a quantidade mínima de 30 vagas por turma para alunos do curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia. As matrículas em componentes curriculares optativos deverão obedecer as prioridades estabelecidas em normativas institucionais vigentes.

Destaca-se que a flexibilidade do curso permite maior integração com outras áreas de formação, desde ciências atuariais, computação, gestão financeira e gestão ambiental até cursos de matemática, química e física. Entretanto, a incorporação destes cursos à sistemática de formação em dois ciclos relacionada ao curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da UFERSA deve ser gradativa, pois a instituição ainda carece de estudos detalhados neste sentido.

4.1. Estrutura curricular

O curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia terá carga horária total de 2400 horas, distribuídas em sua estrutura curricular compreendendo: (a) Núcleo de Conteúdos Comuns Obrigatórios; (b) Núcleo de Conteúdos Optativos; (c) Atividades Complementares; e (d) Trabalho de Conclusão de Curso – TCC, distribuídos da seguinte maneira:

- **1.410 h** – componentes obrigatórias
- **840h** – componentes optativas (onde, deste total, 240h podem ser de optativas semi presencias)
- **30 h** de atividade Projeto de TCC
- **30 h** de atividade Trabalho de Conclusão de Curso
- **90h** - Atividades Complementares

4.1.1. Núcleo de Conteúdos Comuns Obrigatórios

O núcleo de conteúdos comuns obrigatórios poderá ser desenvolvido em diferentes níveis de conhecimentos, e em sua composição deve fornecer o embasamento teórico necessário para que o futuro profissional possa desenvolver seu aprendizado. Compreende as seguintes componentes curriculares:

Tabela 1: Relação das Componentes Curriculares do Núcleo Comum Obrigatório

Componentes Curriculares Comuns Obrigatórios	Carga Horária	Créditos
Matemática	360	24
Cálculo I	60	4
Cálculo II	60	4
Introdução às Funções de Várias Variáveis	60	4
Geometria Analítica	60	4
Álgebra Linear	60	4
Estatística	60	4
Física	270	18
Mecânica Clássica	60	4
Laboratório de Mecânica Clássica	30	2
Ondas e Termodinâmica	60	4
Laboratório de Ondas e Termodinâmica	30	2
Eleticidade e Magnetismo	60	4
Laboratório de Eleticidade e Magnetismo	30	2
Química	90	6
Química Geral	60	4
Laboratório de Química Geral	30	2

Componentes Curriculares Comuns Obrigatórios	Carga Horária	Créditos
Expressão Gráfica	60	4
Expressão Gráfica	60	4
Informática	60	4
Algoritmos e Programação I	60	4
Comunicação e Expressão e Metodologia	60	4
Análise e Expressão Textual	60	4
Administração	60	4
Administração e Empreendedorismo	60	4
Economia	30	2
Economia	30	2
Fenômenos de Transporte	60	4
Fenômenos de Transporte	60	4
Ciência e Tecnologia dos Materiais	60	4
Fundamentos de Ciências dos Materiais	60	4
Ciências do Ambiente	60	4
Ambiente, Energia e Sociedade	60	4
Mecânica dos Sólidos	120	8
Mecânica Geral I	60	4
Resistência dos Materiais I	60	4
Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	120	8
Sociologia	60	4
Filosofia da Ciência	60	4
TOTAL GERAL	1410	94

4.1.2. Núcleo de Conteúdos Optativos

O estudante vinculado ao curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia que já tiver integralizado pelo menos 40 créditos no Núcleo de Conteúdos Comuns Obrigatórios poderá solicitar matrículas no Núcleo de Conteúdos Optativos. Este núcleo será composto por duas categorias distintas: (a) O Núcleo de Conteúdos Optativos Presenciais; e (b) Núcleo de Conteúdos Optativos Semi-Presenciais, ofertadas na modalidade à distância.

O núcleo de conteúdos optativos será composto por campos de conhecimentos destinados à caracterização da identidade do profissional e/ou a integração mais ampla entre o Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia e os demais cursos de formação em segundo ciclo oferecidos pela UFERSA. Os agrupamentos destes campos de saber geram grandes áreas que caracterizam o campo profissional, por exemplo, integrando as subáreas de conhecimento que identificam certa engenharia ou permitem o desempenho em atividades profissionais voltadas para o mercado de trabalho.

Destacamos também a possibilidade de oferta de componentes de Tópicos Especiais em Ciência e Tecnologia, que possibilitam a oferta de conteúdos dinâmicos, voltados ao estado da arte na grande área de Ciência e Tecnologia. A oferta desses componentes curriculares é sazonal e depende da solicitação de cada colegiado de curso de ciência e tecnologia, de acordo com sua demanda.

As componentes curriculares ofertadas no Núcleo de Conteúdos Optativos Presenciais estão apresentada na tabela 2.

Tabela 2: Relação das componentes curriculares do Núcleo de Conteúdos Optativos Presenciais

Componentes Curriculares Optativas (presenciais)	Carga Horária	Créditos
Cálculo Numérico	60	4
Equações Diferenciais	60	4
Projeto Auxiliado por Computador	60	4
Segurança do Trabalho	60	4
Eletrotécnica Para Construção	60	4
Geologia Aplicada a Engenharia	60	4
Hidráulica	60	4
Materiais de Construção I	60	4
Materiais de Construção II	60	4
Mecânica das Estruturas I	60	4
Mecânica dos Solos I	60	4
Resistência dos Materiais II	60	4
Mecânica dos Solos II	60	4
Saneamento	60	4
Topografia	60	4
Análise de Circuitos Elétricos I	60	4
Circuitos Eletrônicos	60	4
Conversão Eletromecânica de Energia I	60	4
Instalações Elétricas	60	4
Usinas Geradoras de Energia I	60	4
Laboratório De Circuitos Eletrônicos	30	2
Análise de Circuitos Elétricos II	60	4
Teoria Eletromagnética	60	4
Óptica e Física Moderna	60	4
Sistemas Digitais	60	4
Laboratório de Sistemas Digitais	30	2
Sinais e Sistemas	60	4
Instalações Elétricas e Comandos Elétricos	60	4
Lab. de Instalações Elétricas e Comandos Elétricos	30	2
Lab. de Circutos Elétricos-Eletrônicos	30	2
Materiais de Construção Mecânica I	60	4
Mecânica dos Fluidos	60	4
Mecânica Geral II	60	4

Componentes Curriculares Optativas (presenciais)	Carga Horária	Créditos
Eletrotécnica para Engenharia Mecânica	60	4
Mecanismos	60	4
Desenho de Máquinas e Instalações	60	4
Transferência de Calor	60	4
Desenho Mecânico	60	4
Metrologia	60	4
Materiais de Construção Mecânica II	60	4
Processos de Fabricação I	60	4
Termodinâmica Aplicada	60	4
Introdução a Engenharia do Petróleo	60	4
Automação da Produção	60	4
Engenharia da Qualidade I	60	4
Engenharia da Qualidade II	60	4
Engenharia de Métodos e Processos	60	4
Ergonomia	60	4
Fundamentos da Modelagem Econômico-financeiros	60	4
Fundamentos de Engenharia de Produção	60	4
Estratégia Competitiva das Organizações	60	4
Planejamento e Controle de Operações I	60	4
Programação de Computadores	60	4
Físico-Química I	60	4
Físico-Química II	60	4
Laboratório de Físico-Química	30	2
Fundamentos de Análise Química	60	4
Laboratório de Análise Química	30	2
Princípios de Processos Químicos	60	4
Química Inorgânica	60	4
Química Orgânica I	60	4
Química Orgânica II	60	4
Termodinâmica Para Engenharia Química I	60	4
Química Orgânica Experimental	30	2
Microbiologia	60	4
Análise Numérica em Engenharia Química	30	2
Química Aplicada à Engenharia	60	4
Eletricidade Básica	60	4
Geoprocessamento	60	4
Ecologia	60	4
Tópicos Especiais em Ciência e Tecnologia I	60	4
Tópicos Especiais em Ciência e Tecnologia II	60	4
Libras	60	4

As turmas ofertadas no Núcleo de Conteúdos Optativos Semi-Presenciais terão uma quantidade limitada de vagas e serão acessíveis a alunos vinculados ao curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia de todos os *campi* da UFERSA. Salientamos que a quantidade máxima de conteúdos nesta modalidade que podem ser cursados pelo estudante vinculado ao curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia é de 240 horas (ou 16 créditos). As

quantidades de turmas e vagas desses componentes curriculares possuem oferta sazonal e podem variar a cada semestre.

**Tabela 2: Relação das componentes curriculares do Núcleo de Conteúdos Optativos
Semi Presencial**

Componentes Curriculares Optativas (Semi Presencial)	Carga Horária	Créditos
Matemática		
Geometria Euclidiana I	60	4
Lógica e Técnicas de Demonstração	60	4
Teoria dos Números	60	4
Introdução às Funções de Variáveis Complexas	60	4
Introdução a Análise Real	60	4
Física		
Física e Meio Ambiente	60	4
Introdução à Astronomia	60	4
Biologia Celular e Molecular	60	4
História e Filosofia das Ciências Naturais	60	4
Ciência da Computação		
Matemática Discreta	60	4
Linguagem de Programação Orientada a Objetos I	60	4
Software Livre	60	4
Interação Humano-Computador	60	4
Química		
Análise numérica para engenharia química	30	2
Economia		
Macroeconomia	30	2
Economia da Inovação	30	2
Política de Ciência e Tecnologia	30	2

4.2. Atividades complementares

As Atividades Complementares têm como objetivo garantir ao estudante uma visão acadêmica e profissional mais abrangente. Estas atividades são componentes curriculares de formação acadêmica e profissional, que complementam o perfil do profissional desejado.

As Atividades Complementares são compostas por um conjunto de atividades extracurriculares, tais como a participação em conferências, seminários, simpósios, palestras, congressos, cursos intensivos, bem como outras atividades científicas, profissionais, culturais e de complementação curricular. Podem também incluir projetos de pesquisa, monitoria, iniciação científica, projetos de extensão e até disciplinas oferecidas por outras Instituições de Ensino.

As atividades complementares devem ser integralizadas junto à coordenação do curso no último semestre. Para a conclusão do curso, o estudante do Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia deverá cumprir no mínimo 90 horas e no máximo 150 horas de Atividades Complementares, sendo este item regido pela Resolução CONSEPE/UFERSA 01/2008, ou normativa institucional vigente.

4.3. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

Está prevista a atividade Projeto de TCC, onde o estudante deverá definir a temática de seu trabalho de conclusão de curso, estabelecendo o fluxo de trabalho a ser desenvolvido.

Para cumprir a atividade Projeto de TCC, o discente deverá elaborar, em conjunto com o seu orientador, um Plano de Atividades para o TCC. Este documento é pré-requisito para o Trabalho de Conclusão de Curso e deverá ser apreciado pelo colegiado do curso, que irá deliberar por sua aprovação em reunião específica para esta finalidade, que deverá ocorrer de acordo com data definida no calendário acadêmico. A atividade é considerada cumprida quando o colegiado de curso aprovar o documento.

O Trabalho de Conclusão de Curso é obrigatório e pode ser realizado por alunos que estejam no último período do curso (ou com o status FORMANDO) e já **tenham cumprido a atividade Projeto de TCC**. O trabalho de conclusão de curso deverá ser desenvolvido em determinada área teórica-prática ou de formação profissional, como atividade de síntese e integração de conhecimento. Esta atividade é devidamente regida e regulamentada por normativas institucionais vigentes .

De forma a melhor se adequar ao formato de estudo desenvolvido, o TCC possui certa flexibilidade em sua apresentação, onde o mesmo pode ser entregue e apresentado nos seguintes moldes:

A) Para o trabalho escrito:

A.1.) Apresentação em formato monográfico ; OU

A.2.) Apresentação em formato de artigo no modelo disponível na página do curso.

B) Para a apresentação do trabalho:

B.1) Apresentação tradicional em sala de aula e recursos didáticos, em período definido no calendário acadêmico; OU

B.2.) Apresentação em Banner em evento a ser organizado semestralmente pela coordenação do curso, conforme data definida no calendário acadêmico do curso;

4.4. Matriz Curricular

O curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da UFERSA é ofertado em duas configurações e horários, para melhor atender a comunidade acadêmica: Integral e Noturno. De forma a consolidar as informações apresentadas neste item, bem como detalhar a distribuição dos componentes curriculares por semestre letivo apresentamos a matriz curricular do curso.

4.4.1. Período Integral

O curso integral conta com uma divisão em seis períodos letivos, distribuídos da seguinte forma:

Nível	Componentes Curriculares Obrigatórias	CH	CR	Pré/Co-Requisitos
BCT1	Cálculo I	60	4	
	Análise e Expressão Textual	60	4	
	Ambiente Energia e Sociedade	60	4	
	Geometria Analítica	60	4	
	Química Geral	60	4	
	Lab. de Qui. Geral	30	2	Química Geral
	Subtotal	330	22	

Nível	Componentes Curriculares Obrigatórias	CH	CR	Pré/Co-Requisitos
BCT2	Álgebra Linear	60	4	Geometria analítica
	Mecânica Clássica	60	4	
	Lab. de Mecânica Clássica	30	2	Mecânica Clássica
	Cálculo II	60	4	Cálculo I
	Fund. de Ciências dos Materiais	60	4	Química Geral
	Sociologia	60	4	
	Subtotal	330	22	

Nível	Componentes Curriculares Obrigatórias	CH	CR	Pré/Co-Requisitos
BCT3	Introd. às Func. Várias Variáveis	60	4	Cálculo II
	Ondas e Termodinâmica	60	4	Mecânica Clássica
	Lab. de Ondas e Termodinâmica	30	2	Ondas e Termodinâmica
	Estatística	60	4	
	Mecânica Geral I	60	4	Cálculo I + Mec. Clássica
	Expressão Gráfica	60	4	
	Optativa	60	4	
	Subtotal	390	26	

Nível	Componentes Curriculares Obrigatórias	CH	CR	Pré/Co-Requisitos
BCT4	Administração e Empreend.	60	4	
	Eletricidade e Magnetismo	60	4	Ondas e Termodinâmica
	Lab. de Elet. e Magnetismo	30	2	Eletricidade e Magnetismo
	Algoritmos e Programação I	60	4	
	Economia	30	2	
	Optativa	60	4	
	Optativa	60	4	
	Optativa	60	4	
	Subtotal	420	28	

Nível	Componentes Curriculares Obrigatórias	CH	CR	Pré/Co-Requisitos
BCT5	Resistência dos Materiais I	60	4	Mecânica Geral I
	Fenômenos de Transporte	60	4	Cálculo II + Ondas e Term.
	Filosofia da Ciência	60	4	
	Projeto de TCC	30	2	
	Optativa	60	4	
	Optativa	60	4	
	Optativa	60	4	
	Optativa	60	4	
	Subtotal	450	30	

Nível	Componentes Curriculares Obrigatórias	CH	CR	Pré/Co-Requisitos
BCT6	TCC	30	2	Projeto de TCC
	Optativa	60	4	
	Optativa	60	4	
	Optativa	60	4	
	Optativa	60	4	
	Optativa	60	4	
	Optativa	60	4	
	Subtotal	390	26	

O fluxograma das componentes curriculares e a distribuição sugerida por semestre para o turno integral é apresentado a seguir:

1° Período	CR 22	2° Período	CR 22	3° Período	CR 26	4° Período	CR 28	5° Período	CR 30	6° Período	CR 32
Cálculo I	4	Cálculo II	4	Introd. às Funções de Várias Variáveis	4	Administração e Emp.	4	Resistência dos Materiais	4	Optativa	4
Geometria Analítica	4	Álgebra Linear	4	Estatística	4	Algoritmos e Prog. I	4	Fenômenos de Transp.	4	Optativa	4
Análise e expressão Textual	4	Mecânica Clássica	4	Ondas e Termodinâmica	4	Eletricidade e Magnetismo	4	Filosofia da Ciência	4	Optativa	4
Química Geral	4	Lab. Mecânica Clássica	2	Lab. Ondas e Term.	2	Lab. Eletr. e Magnet.	2	Optativa	4	Optativa	4
Lab. de Qui. Geral	2	Sociologia	4	Mecânica Geral	4	Economia	2	Optativa	4	Optativa	4
Ambiente, Energia e Sociedade	4	Fund. de Ciência dos Materiais	4	Expressão Gráfica	4	Optativa	4	Optativa	4	Optativa	4
				Optativa	4	Optativa	4	Optativa	4	TCC	2
						Optativa	4	Projeto TCC	2	Ativ. Comp.	6

Legenda:

Componente Obrigatória	
Componente Optativa	
Atividade Obrigatória	

4.4.2. Período Noturno

O curso no período noturno conta com uma divisão sugerida em sete períodos letivos, distribuídos da seguinte forma:

Nível	Componentes Curriculares Obrigatórias	CH	CR	Pré/Co-Requisitos
BCT1	Cálculo I	60	4	
	Análise e Expressão Textual	60	4	
	Ambiente Energia e Sociedade	60	4	
	Geometria Analítica	60	4	
	Química Geral	60	4	
	Subtotal	300	20	

Nível	Componentes Curriculares Obrigatórias	CH	CR	Pré/Co-Requisitos
BCT2	Álgebra Linear	60	4	Geometria analítica
	Mecânica Clássica	60	4	
	Lab. de Mecânica Clássica	30	2	Mecânica Clássica
	Cálculo II	60	4	Cálculo I
	Lab. de Química Geral	30	2	Química Geral
	Sociologia	60	4	
	Subtotal	300	20	

Nível	Componentes Curriculares Obrigatórias	CH	CR	Pré/Co-Requisitos
BCT3	Introd. às Func. Várias Variáveis	60	4	Cálculo II
	Ondas e Termodinâmica	60	4	Mecânica Clássica
	Lab. de Ondas e Termodinâmica	30	2	Ondas e Termodinâmica
	Estatística	60	4	
	Fund. de Ciência dos Materiais	60	4	Química Geral
	Economia	30	2	
	Subtotal	300	20	

Nível	Componentes Curriculares Obrigatórias	CH	CR	Pré/Co-Requisitos
BCT4	Expressão Gráfica	60	4	
	Eleticidade e Magnetismo	60	4	Ondas e Termodinâmica
	Algoritmos e Programação I	60	4	
	Mecânica Geral I	60	4	Cálculo I + Mec. Clássica
	Optativa	60	4	
	Subtotal	300	20	

Nível	Componentes Curriculares Obrigatórias	CH	CR	Pré/Co-Requisitos
BCT5	Resistência dos Materiais I	60	4	Mecânica Geral I
	Filosofia da Ciência	60	4	
	Administração e Empreend.	60	4	
	Lab. de Eletricidade e Magnet.	30	2	Eletricidade e Magnetismo
	Optativa	60	4	
	Optativa	60	4	
	Subtotal	330	22	

Nível	Componentes Curriculares Obrigatórias	CH	CR	Pré/Co-Requisitos
BCT6	Fenômenos de Transporte	60	4	Cálculo II + Ondas e Term.
	Optativa	60	4	
	Optativa	60	4	
	Optativa	60	4	
	Optativa	60	4	
	Optativa	60	4	
	Projeto de TCC	30	2	
	Subtotal	390	26	

Nível	Componentes Curriculares Obrigatórias	CH	CR	Pré/Co-Requisitos
BCT7	TCC	30	2	Projeto de TCC
	Optativa	60	4	
	Optativa	60	4	
	Optativa	60	4	
	Optativa	60	4	
	Optativa	60	4	
	Optativa	60	4	
	Subtotal	390	26	

O fluxograma das componentes curriculares e a distribuição sugerida por semestre para o turno noturno é apresentado a seguir:

1º Período	CR 20	2º Período	CR 20	3º Período	CR 20	4º Período	CR 20	5º Período	CR 22	6º Período	CR 26	7º Período	CR 32
Cálculo I	4	Cálculo II	4	Introd. às Funções de Várias Variáveis	4	Expressão Gráfica	4	Resistência dos Materiais	4	Fenômenos de Transp.	4	Optativa	4
Geometria Analítica	4	Álgebra Linear	4	Fund. de Ciência dos Materiais	4	Algoritmos e Prog. I	4	Administração e Emp.	4	Optativa	4	Optativa	4
Análise e expressão Textual	4	Mecânica Clássica	4	Ondas e Termodinâmica	4	Eletricidade e Magnetismo	4	Filosofia da Ciência	4	Optativa	4	Optativa	4
Química Geral	4	Lab. Mecânica Clássica	2	Lab. Ondas e Term.	2	Mecânica Geral	4	Lab. Eletr. e Magnet.	2	Optativa	4	Optativa	4
Ambiente, Energia e Sociedade	4	Lab. de Qui. Geral	2	Estatística	4	Optativa	4	Optativa	4	Optativa	4	Optativa	4
		Sociologia	4	Economia	2			Optativa	4	Optativa	4	Optativa	4
										Projeto TCC	2	TCC	2
												Ativ. Comp.	6

Legenda:

Componente Obrigatória	
Componente Optativa	
Atividade Obrigatória	

*Estrutura curricular sugerida para alunos que cursarem pelo menos uma componente curricular optativa Semi Presencial no quinto, sexto e sétimo períodos.

4.5. Cursos de Segundo Ciclo

O Currículo do curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia é baseado nos Referenciais Orientadores para os bacharelados interdisciplinares e similares, elaborado pelo Grupo de Trabalho instituído pela Portaria SESu/MEC No. 383, de 12 de abril de 2010 para bacharelados interdisciplinares e nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Engenharia [Resolução CNE/CES 11/2002], pois estes profissionais poderão seguir a formação continuada e entrar em um curso de segundo ciclo vinculado a alguma engenharia. Para ingressar em um curso de segundo ciclo, o aluno deverá ter concluído o curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia e posteriormente optar por especializar essa formação em algum dos cursos de segundo ciclo oferecidos pela instituição. Os cursos atualmente ofertados para o segundo ciclo são:

Quadro 6. Cursos de Segundo Ciclo Ofertados pela UFERSA

Curso de Segundo Ciclo	Campi
Engenharia Civil	Mossoró, Angicos, Caraúbas e Pau dos Ferros
Engenharia Elétrica	Mossoró e Caraúbas
Engenharia Mecânica	Mossoró e Caraúbas
Engenharia de Petróleo	Mossoró
Engenharia de Produção	Mossoró e Angicos
Engenharia Química	Mossoró
Engenharia Ambiental e Sanitária	Pau dos Ferros
Engenharia da Computação	Pau dos Ferros

Cumprе enfatizar que a lista de cursos ofertados pode sofrer alteração. Os cursos existentes podem ser alterados ou excluídos e novos cursos podem ser criados e inseridos nessa lista.

O acesso aos cursos de segundo ciclo se dá através de editais de seleção (processo seletivo) institucional, a cargo da Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD), elaborados com base nos termos definidos na Resolução CONSEPE/UFERSA n.º 003/2016, de 17 de novembro de 2016 ou normativa institucional vigente. Destaca-se que a quantidade de vagas ofertadas é limitada a 30 vagas semestrais por curso de segundo ciclo, com exceção do curso de Engenharia de Petróleo que possui oferta garantida de 10 vagas por ano.

É importante enfatizar que a flexibilidade do curso permite maior integração com outras áreas de formação, desde ciências atuariais, computação, gestão financeira e gestão ambiental até as licenciaturas e bacharelados em matemática, química e física. Entretanto, a incorporação destes cursos à sistemática de formação em dois ciclos relacionada ao curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da UFERSA deve ser gradativa, pois a Universidade ainda carece de estudos detalhados neste sentido.

5. ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA

5.1. Coordenação do curso

O curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da UFERSA já dispõe de um Coordenador e Vice-coordenador para cada *campi* onde o curso está implantado, que, juntos com o Pró-Reitor de Graduação e o colegiado, são responsáveis pela direção do curso.

As atribuições do coordenador do curso estão definidas e regulamentadas por normativas institucionais e os mesmos deverão atuar com abrangência em seu campus de lotação.

5.2. Colegiado de Curso

O curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia conta com Colegiado de Curso para cada *campi* onde o curso está implantado, regulamentado, regido e constituído conforme as normas internas da instituição, devendo atuar com abrangência em seu campus de lotação.

5.3. Núcleo Docente Estruturante

O curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia deverá contar com um Núcleo Docente Estruturante – NDE para cada *campi* onde o curso estiver implantado, regulamentado, regido e constituído conforme as normativas institucionais vigentes, devendo atuar com abrangência em seu campus de lotação.

6. CORPO DOCENTE

A UFERSA possui um corpo docente composto por professores efetivos em sua maioria mestres e doutores. Os departamentos aos quais as componentes curriculares estão vinculadas são responsáveis pela alocação do corpo docente, de forma a atender as exigências do curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia. Além disso, o curso é atendido por um corpo técnico administrativo que dá o apoio necessário ao desenvolvimento das atividades acadêmicas.

6.1. Perfil docente e Experiência acadêmica e profissional

O Curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da UFERSA já se encontra implantado e conta com um corpo docente em regime de Dedicação Exclusiva, onde os docentes realizam atividades de ensino, pesquisa e extensão. A composição do corpo docente do curso, no semestre 2018.1 era de 279 docentes, onde 174 possuem o título de doutor (62,37%), 95 de mestre (34,05%) e 10 com especialização (3,58%).

Quadro 7. Docentes por Titulação

Titulação	Mossoró	Angicos	Caraúbas	Pau dos Ferros	(%)
Especialização	9	1	0	0	3,58
Mestrado	42	25	16	12	34,05
Doutorado	94	33	25	22	62,37
Total	145	59	41	34	100

Destaca-se que parte dos docentes listados com titulação de especialização e mestrado estão sendo ocupados temporariamente por professores substitutos. Muitos dos professores efetivos ocupantes das vagas estão afastados para qualificação, o que deverá elevar os índices de titulação com o retorno dos mesmos.

O quadro de docentes do curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia já encontra-se implantado. Contudo, futuras contratações devem ter o perfil docente debatido e definido pelos departamentos, de forma a verificar a necessidade de atualização do perfil técnico à vaga. É importante destacar que

o curso, em seu Núcleo de Conteúdos Obrigatórios, contempla conteúdos de formação básica, de caráter multidisciplinar. Já o Núcleo de Componentes Optativas visa dar um direcionamento na área de formação de forma mais específica, escolhida pelo discente.

7. INFRAESTRUTURA

7.1. Biblioteca

O Sistema de Bibliotecas da UFERSA (SISBI) é um órgão suplementar vinculado diretamente à Reitoria, constituído por: Biblioteca Campus Angicos, Biblioteca Campus Caraúbas, Biblioteca Campus Mossoró, Biblioteca Campus Pau dos Ferros.

A Biblioteca Orlando Teixeira está localizada no Campus Leste da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), na cidade de Mossoró/RN. Atende aos alunos de graduação, pós-graduação, docentes, técnicos administrativos, como também toda comunidade mossoroense, tendo como objetivo principal suprir as necessidade informacionais do seu público. A Biblioteca possui uma área física de 2.682,98 m², distribuídos em dois pavimentos.

São ofertados serviços de Internet *wi-fi*, computadores disponíveis com acesso a internet para pesquisas, periódicos nacionais e internacionais impressos e on-line, TCC's impressos e digitais, salas de multimeios, seção Filmes Brasileiros, Coleções especiais: Coleção Mossoroense, Coleção Brasileira, Coleção Documentos Brasileiros, Coleção IBGE, livros em braille, folhetos, entre outros.

Já as Bibliotecas dos *campi* Angicos. Caraúbas e Pau dos Ferros possuem a mesma concepção arquitetônica e possuem, cada uma, área física de 1.303,62 m². As bibliotecas possuem: Ambiente para acervo de livros, salão de estudo, acervo reserva, guarda-volumes, espaço digital, sala de estudos, multiteca, setor de Periódicos/Coleções especiais, salão das cabines individuais e em grupo dentre outros ambientes.

7.2. Laboratórios de formação geral

Os conteúdos básicos são contemplados com um prédio de laboratórios, em cada *campi*, com a seguinte estrutura:

- Laboratórios de Física: Laboratório de Mecânica Clássica; de Ondas e Termodinâmica e de Eletricidade e Magnetismo.
- Laboratórios de Química: de Química Geral ;
- Laboratório de Informática Básica;
- Laboratório de CAD e CAE;
- Laboratório de Matemática

7.3. Salas de aula

Cada campus possui uma estrutura adequada para atender à demanda do curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia. No campus Mossoró, temos um total de 64 itens de espaço físico, entre salas de aula e laboratórios alocados para o curso, em 07 blocos de aula, atendendo à 258 turmas.

Nos campus de Angicos, Caraúbas e Pau dos Ferros, que possuem estrutura física semelhante entre si, o curso é atendido por um bloco de salas de aula composto por 10 salas de aula, com capacidade cada uma para 55 alunos.

8. SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO

8.1. Do Processo de Ensino aprendizagem

A avaliação deve passar pela verificação da aprendizagem e do ensino. A avaliação de aprendizagem será realizada de acordo com as normativas institucionais vigentes, que tratam da verificação da aprendizagem e da frequência. A sistemática de avaliação da aprendizagem está apta a incluir processos de naturezas diagnóstica, formativa e somativa, incluindo propostas

de avaliação reconhecedora e certificativa de conhecimentos, competências e habilidades adquiridas em outros espaços e contextos.

A avaliação do ensino pode ser realizada a partir da aplicação de questionários, em consonância com o Programa de Avaliação Institucional.

8.2. Do Projeto Pedagógico do Curso

Como todo projeto pedagógico, este também deverá ser acompanhado permanentemente pela Instituição, desde a sua implementação e durante todo o seu desenvolvimento. Esse acompanhamento permitirá ajustes e aperfeiçoamentos adequados.

Como este projeto abrange um curso que é oferecido em um contexto multicampi, sugere-se que todas as modificações e atualizações sejam discutidas em todos os NDEs do curso nos *campi* onde o Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia estiver implantado.

A partir desse debate, as modificações devem ser aprovadas por uma comissão permanente formada pelos coordenadores (que também exercem o papel de presidentes do NDE) de cada *campi* onde o curso estiver implantado.

Com relação à avaliação, deve-se refletir sobre as experiências e conhecimentos disseminados ao longo do processo de formação profissional e a contextualização regional. Para tanto, deve ser executado um Programa de Auto-Avaliação em conjunto com o Programa de Avaliação Institucional, e o Projeto Pedagógico da UFRSA. Deverão ser observados os processos de formação do profissional, a formação acadêmica e a inserção no mercado de trabalho. Este processo envolverá professores, alunos e gestores acadêmicos.

9. Ementas e bibliografia básica e complementar

As ementas e bibliografias são as seguintes:

9.1. Ementas e Bibliografia do Núcleo Comum Obrigatório

MATEMÁTICA

Cálculo I (60 horas)

Ementa: Números Reais. Funções Elementares e seus Gráficos. Limites. Continuidade. Derivadas. Aplicações das Derivadas.

Bibliografia Básica:

1. FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. 6a ed. São Paulo: Pearson, 2006.
2. GUIDORIZZI, L. Um curso de Cálculo, Vol 1. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2008.
3. SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica. 1a ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987.

Bibliografia Complementar:

1. STEWART, J. Cálculo Volume 1. 7a. Ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2013.
2. THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; GIORDANO, F. R.; HASS, J. Cálculo Volume 1. 12ª ed. São Paulo, SP: Pearson/Addison Wesley, 2013.
3. ÁVILA, Geraldo Severo de Souza; ARAÚJO, Luís Cláudio Lopes de. Cálculo - Ilustrado, Prático e Descomplicado, Rio de Janeiro: LTC.

Cálculo II (60 horas)

Ementa: Primitivas. Técnicas de integração. Integral definida. Teorema fundamental do Cálculo. Aplicações das integrais. Sequências e séries numéricas. Séries de funções.

Bibliografia Básica:

1. FLEMMING, Diva Marília. CÁLCULO B: Funções, Limite, Derivação, Integração / Diva Marília Flemming, Mirian Buss Gonçalves. Vol. 1, 6ª ed. São Paulo : Macron, 2009
2. GUIDORIZZI, L. Um curso de Cálculo, Vol 1. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2008.
3. LEITHOLD, Louis. O Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 1, 3ª ed. São Paulo: Editora Habra Ltda, 1994.

Bibliografia Complementar:

1. LEITHOLD, Louis. O Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 2, 3ª ed. São Paulo: Editora Habra Ltda, 1994.
2. LIPSCHUTZ, Seymour. Álgebra linear: teoria e problemas 4ª ed. São Paulo: Makron Mooks, 2011.
3. STEWART, J. Cálculo Volume 1. 7a. Ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2013.
4. SIMMONS, George F. Cálculo com geometria analítica, vol.1. 1ª ed. São Paulo: Editora McGraw-Hill, 1987.

Introdução às Funções de Várias Variáveis (60 horas)

Ementa: Álgebra vetorial. Produto de vetores. Funções de duas variáveis. Derivadas parciais. Gradiente. Divergente. Derivadas direcionais. Integrais múltiplas e Integrais de linha.

Bibliografia básica:

1. LEITHOLD, Louis. O Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 2, 3ª ed. editora HARBRA Ltda. São Paulo.
2. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. UM CURSO de CÁLCULO, Vol. 3. 5ª ed. São Paulo : LTC (Livros Técnicos e Científicos Editora), 2002.
3. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. UM CURSO de CÁLCULO, Vol. 4. 5ª ed. São Paulo : LTC (Livros Técnicos e Científicos Editora), 2002.

Bibliografia complementar:

1. AVILA, G Cálculo 3. 7ª ed. Editora LTC, 2006.
2. HUGHES-HALLET, Deborah; McCALLUM, William G.; GLEASON, Andrew M. et al. Cálculo - A Uma e a Várias Variáveis - Vol. 1, 5ª edição, São Paulo : LTC
3. STEWART, James, Cálculo Vol. 2 . 4a Edição, Ed. Pioneira, São Paulo, 2001.

Geometria Analítica (60 horas)

Ementa: Vetores no plano e no espaço. Retas. Planos. Cônicas. Translação e rotação de eixos. Noções de quádricas.

Bibliografia Básica :

1. LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 1. 3a ed. São Paulo: Editora Habra Ltda. 1994.
2. LIPSCHUTZ, S. Álgebra linear: teoria e problemas. 3ª ed. São Paulo: Makron Books, 1994.
3. STEINBRUCH, A. , WINTERLE, P. Geometria Analítica. 2a ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2012.

Bibliografia Complementar :

1. REIS, G.L. DOS; SILVA, V. DA; Geometria Analítica. 2a ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.
2. BOULOS, P. GEOMETRIA ANALÍTICA E VETORES, 5ª ed. São Paulo : Macron Books, 1993.
3. LARSON, R.C.; HOSTETTER, R.P.; EDWARDS, B.H.; Curvas planas, equações paramétricas e coordenadas polares, em Cálculo com Geometria Analítica, volume 2. 1a ed. LTC, 1998.
4. Camargo, Ivan de. Geometria analítica um tratamento vetorial. 3. ed. 2005

Álgebra Linear (60 horas)

Ementa: Matrizes. Sistemas lineares. Determinantes. Espaços vetoriais. Combinações lineares. Transformações lineares.

Bibliografia Básica:

1. BOLDRINI, J.L.; COSTA, S.I.R, FIGUEIREDO, V.L.; WETZLER, H.G.; Álgebra Linear. 3ª ed. São Paulo –SP: Editora HABRA LTDA, 1980.
2. CALLIOLI, C.A.; DOMINGUES, H.H.; COSTA, R.C.F. ; Álgebra Linear e Aplicações. 6ª ed. São Paulo: Editora ATUAL, 1991.
3. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P.; Produtos de vetores, em Geometria Analítica. 1ª ed. São Paulo-SP: McGraw-Hill, 1987, pp. 39-98

Bibliografia Complementar:

1. Lipschutz, Seymour Álgebra linear 4.ed. 2011
2. LEON, Steven J. lgebra Linear com Aplicações, 8ª edição São Paulo : LTC
3. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P.; Vetores no $\mathbb{R}^2$ e no $\mathbb{R}^3$, em Geometria Analítica. 1ª edição. McGraw-Hill, 1987, pp. 15-38.

Estatística (60 horas)

Ementa: Estatística descritiva. Conjuntos e probabilidades. Variáveis aleatórias. Distribuições de probabilidade. Distribuições especiais de probabilidade. Teoria da amostragem. Teoria da estimação. Testes de hipóteses. Regressão linear e correlação.

Bibliografia básica:

1. BUSSAB, W.O, MORRETTIN, P.A, Estatística Básica, métodos quantitativos. 8ª ed. São Paulo: Saraiva, 2013.
2. FONSECA, J. S. F. Curso de estatística. 6. ed. São Paulo : Atlas, 1996.
3. OLIVEIRA, Francisco Estevam Martins de. Estatística e Probabilidade - Exercícios Resolvidos e Propostos, 3ª edição. São Paulo:LTC

Bibliografia complementar:

1. MORETTIN, Luiz Gonzaga. Estatística básica: probabilidade e inferência. 2010
2. HILL, C.; GRIFFITHS, W. E JUDGE, G.. Econometria. 3ª ed. São Paulo: Saraiva, 2010.
3. SARTORIS, A. Estatística e Introdução à Econometria. 12 ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

FÍSICA**Mecânica Clássica (60 horas)**

Ementa: Unidades, Grandezas Físicas e Vetores. Movimento Retilíneo e Movimento em Duas e Três Dimensões. Leis de Newton e suas aplicações. Energia, Trabalho e Conservação de Energia. Impulso e Momento Linear. Rotação e Dinâmica da Rotação.

Bibliografia Básica:

1. ALONSO, M., FINN, E. J, Física: um curso universitário, volume 1. 2ª ed. São Paulo-SP: Editora Blucher, 2014.
2. RESNICK, R., HALLIDAY, D., WALKER, J. Fundamentos de Física, Vol 1.9ª ed. 2012.
3. TIPLER, P. A. Física Vol1. 6ª edição. Editora LTC. 2000.

Bibliografia Complementar:

1. YOUNG, Hugh D. Física I: mecânica 12.ed. 2008
2. OLIVEIRA. Introdução aos Princípios de Mecânica Clássica. São Paulo:LTC
3. TAVARES, Armando Dias; OLIVEIRA, J. Umberto Cinelli L. de. Mecânica Física - Abordagem Experimental e Teórica São Paulo: LTC

Laboratório de Mecânica Clássica (30 horas)

Ementa: Experimentos associados ao conteúdo da disciplina Mecânica Clássica. Unidades, Grandezas Físicas e Vetores. Movimento Retilíneo e Movimento em Duas e Três Dimensões. Leis de Newton e suas aplicações. Energia, Trabalho e Conservação de Energia. Impulso e Momento Linear. Rotação e Dinâmica da Rotação

Bibliografia:

1. WATARI, K. Mecânica Clássica, volume 1. 2a. ed. Editora Livraria da Física, 2004.
2. ABREU, M.C; MATIAS, L; PERALTA, L.F. **Física** Experimental – uma Introdução. 1ª ed. Lisboa: Editorial Presença, 1994
3. GOLDSTEIN H., POOLE C. P E SAFKO J. Classical Mechani. 3a. ed., Prentice Hall, 2002.

Bibliografia Complementar:

1. YOUNG, Hugh D. Física I: mecânica 12.ed. 2008
2. OLIVEIRA. Introdução aos Princípios de Mecânica Clássica. São Paulo:LTC
3. TAVARES, Armando Dias; OLIVEIRA, J. Umberto Cinelli L. de. Mecânica Física - Abordagem Experimental e Teórica São Paulo: LTC

Ondas e Termodinâmica (60 horas)

Ementa: Elasticidade. Movimento periódico. Hidrostática. Hidrodinâmica e viscosidade. Temperatura e dilatação. Calor. Transmissão de calor. Propriedades térmicas da matéria. Propriedades moleculares da matéria. Propagação de ondas. Corpos vibrantes. Fenômenos acústicos.

Bibliografia básica:

1. RESNICK, R., HALLIDAY, D., WALKER, J., Fundamentos de Física. Vol 2. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
2. TIPLER, P.A, Física para Cientistas e Engenheiros vol 3. 6ª ed. Editora Guanabara Koogan S.A. 2012.
3. YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Física II: Termodinâmica e ondas. 12.ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.

Bibliografia complementar:

1. ALONSO, Marcelo; FIN, Edward. Física: Um curso universitário. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1972.
2. NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica. 4ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

Laboratório de Ondas e Termodinâmica (30 horas)

Ementa: Experimentos associados ao conteúdo da disciplina Ondas e Termodinâmica. Elasticidade. Movimento periódico. Hidrostática. Hidrodinâmica e viscosidade. Temperatura e dilatação. Calor. Transmissão de calor. Propriedades térmicas da matéria. Propriedades moleculares da matéria. Propagação de ondas. Corpos vibrantes. Fenômenos acústicos.

Bibliografia básica:

1. RESNICK, R., HALLIDAY, D., WALKER, J., Fundamentos de Física. Vol 2. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
2. TIPLER, P.A, Física para Cientistas e Engenheiros vol 3. 6ª ed. Editora Guanabara Koogan S.A. 2012.
3. YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Física II: Termodinâmica e ondas. 12.ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.

Bibliografia complementar:

1. ALONSO, Marcelo; FIN, Edward. Física: Um curso universitário. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1972.
2. NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica. 4ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

Eletricidade e Magnetismo (60 horas)

Ementa: Força e campo elétrico. Potencial elétrico. Capacitância e dielétricos. Corrente, resistência e circuitos elétricos. Força e Campo magnético. Força eletromotriz induzida. Indutância. Motores e Geradores Elétricos.

Bibliografia básica:

1. TIPLER, P. A. Física para Cientistas e Engenheiros. 6a ed., LTC, 2012, v.1 e 2.
2. RESNICK, R.; HALLIDAY, D.. Física. 9a ed., Rio de Janeiro, LTC, 2012, v.1 e 3.
3. JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. L.; JOHNSON, J. R.. Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos. 4a ed., Rio de Janeiro, LTC, 1994.

Bibliografia complementar:

1. PURCELL, E.M. Eletricidade e magnetismo, Curso de Física de Berkeley. 1ª ed. São Paulo: Edgar Blucher, 1973.
2. PHYSICAL SCIENCE STUDY COMMITTEE, Física, Parte IV, Edart, São Paulo, SP, 1970
3. CAMPOS, A. A. Física experimental básica na universidade. Ed UFMG, 2008.
4. FEYNMAN, R, Lições de física, The Feynman Lectures on Physics, Volume II. 2ª ed. Addison-Wesley, 2006.

Laboratório de Eletricidade e Magnetismo (30 horas)

Ementa: Experimentos associados ao conteúdo da disciplina Força e campo elétrico. Potencial elétrico. Capacitância e dielétricos. Corrente, resistência e circuitos elétricos. Força e Campo magnético. Força eletromotriz induzida. Indutância. Motores e Geradores Elétricos.

Bibliografia básica:

1. ORSINI, L. Q.. Curso de Circuitos Elétricos. 2a ed., São Paulo, Edgard Blucher, 2004.
2. COTRIM, A. A. M. B.. Instalações Elétricas. 4a ed., São Paulo, Prentice Hall Brasil, 2009.
3. NAHVI, M.; EDMINISTER, J.. Teoria e Problemas de Circuitos Elétricos. 2a ed., Porto Alegre, Bookman, 2005

Bibliografia complementar:

1. CAMPOS, A. A. Física experimental básica na universidade. Ed UFMG, 2008.
2. FEYNMAN, R, Lições de física, The Feynman Lectures on Physics, Volume II. 2ª ed. Addison-Wesley, 2006.
3. RESNICK, R.; HALLIDAY, D.. Física. 9a ed., Rio de Janeiro, LTC, 2012, v.1 e 3.

QUÍMICA

Química Geral (60 horas)

Ementa: Estrutura atômica e classificação periódica dos elementos; Ligação química. Funções Inorgânicas; Reações Químicas e Cálculo Estequiométrico; Soluções, Termoquímica. Gases; Cinética química; Equilíbrios químicos.

Bibliografia Básica:

1. BROWN, LeMay e Bursten. Química: Ciência Central. 9a ed. São Paulo: Pearson, 2007.
2. ATKINS e JONES. Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3a. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
3. SANTOS, W. L P, Química & Sociedade, Vol. Único. 1a ed. São Paulo: Nova Geração, 2005.

Bibliografia Complementar:

1. PERUZZO. F.M.; CANTO. E.L., Química na abordagem do cotidiano, volume 1. 4ª ed. São Paulo: Editora Moderna, 2006
2. USBERCO, J; Salvador, E. Química Geral. 15a ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

Laboratório de Química Geral I (30 horas)

Ementa: Segurança no laboratório, Vidrarias e equipamentos, Densidade de líquidos e sólidos, Preparo de soluções, Equilíbrios químicos no laboratório. Análises titulométricas. Análises gravimétricas. Reações químicas. Estequiometria. Calorimetria, Cinética química.

Bibliografia Básica:

1. ATKINS, Peter e JONES, Loretta. Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. 1a. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
2. MASTERTON, W. L.; SLOWINSKI, E. J.; STANITSKI, C. L. Princípios de Química; 6ª ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2017.
3. BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E.; Química Geral. 6ª ed.; Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.; Rio de Janeiro; 2012.

Bibliografia Complementar:

1. BUENO, W.; Manual de laboratório de físico-química. 1ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1980.
2. BROWN, T. L.; LEMAY, E.; BURSTEN, B. E.; Química – A Ciência Central. 9ª ed. São Paulo: Pearson, 2006.
3. MAHAN, Bruce M. e MYERS, Rollie J. Química: um curso universitário. 4a. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1995. 582 p.
4. HARRIS, Daniel C. Análise química quantitativa. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
5. JEFFERY, G. H. et al. Análise Química Quantitativa. 5a. Ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S/A, 1992.

EXPRESSÃO GRÁFICA**Expressão Gráfica (60 horas)**

Ementas: Introdução. Geometria descritiva: ponto, reta, plano e figuras geométricas. Desenho Técnico: normas, escalas, cotas, vistas ortográficas e perspectivas. Desenho Técnico Aplicado: Desenho arquitetônico e Desenho de elementos de máquinas.

Bibliografia básica:

1. MORLING, KEN. Desenho técnico e geométrico. Tradução de Alberto Dias Vieira. 3. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, . 2016. 360p.
2. SILVA, A., et al. Desenho técnico moderno. Tradução de Antônio Eustáquio de Melo Pertence, Ricardo Nicolau Nassar Koury. 4. ed.. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 475p-
3. MONTENEGRO, Gildo Aparecido. A perspectiva dos profissionais: sombras, insolação e axonometria. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010. 164 p.
4. FRENCH, Thomas E.; VIERCK, Charles J. Desenho técnico e tecnologia gráfica. 7. ed. São Paulo: Globo, 2002. 1093 p.

Bibliografia complementar:

1. SATHLER, Nilson de Sousa. Notas de aula de desenho: ponto, reta, plano, escalas numérica e gráfica, e vistas ortográficas. 2. ed. Mossoró: ENA/ESAM, 1999. 185 p. (Boletim Técnico-Científico 26).
2. 1. FORSETH, K. Projetos em Arquitetura. 1ª ed. Editora Hemus. São Paulo. 2004 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.068: Folha de desenho - layout e dimensões. Rio de Janeiro, 1987.
3. ____ NBR 8196: Desenho técnico - emprego de escala. Rio de Janeiro, 1999.
4. ____ NBR 8403: Aplicação de linhas em desenho - tipos de linhas e larguras de linhas. Rio de Janeiro, 1984.
5. ____ NBR 10067: Princípios gerais de representação em desenho técnico. Rio de Janeiro, 1995.
6. ____ NBR 10126: Cotagem em desenho técnico. Rio de Janeiro, 1987.
7. ____ NBR 10582: Apresentação da folha para desenho técnico. Rio de Janeiro, 1988.
8. ____ NBR 13142: Desenho técnico - Dobramento de cópia. Rio de Janeiro, 1999.

INFORMÁTICA**Algoritmos e Programação I (60 horas)**

Ementa: Introdução à programação. Fundamentos de algoritmos e sua representação. Programação em linguagem de alto nível. Desenvolvimento, codificação e depuração de programas. Desenvolvimento de programas em linguagem estruturada.

Bibliografia básica:

1. OLIVEIRA, J. F.; MANZANO, J. A. N. G. Algoritmos: Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores. 21a Ed. São Paulo: Érica, 2005.
2. MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em Linguagem C++. 2. ed. Prentice-Hall, 2008.
3. ASCENCIO, Ana; CAMPOS, Edilene. Fundamentos da Programação de Computadores. 3ª ed. Prentice-Hall, 2012.

Bibliografia complementar:

1. STROUSTRUP, Bjarne. A Linguagem de Programação C++. 4. ed. Bookman, 2013.
2. DEITEL, Harvey; DEITEL, Paul. C++ Como Programar. 6. ed. Prentice Hall, 2007.
3. KERNIGHAN, Brian W. C, A Linguagem de Programação. 1ª ed. Elsevier. 1989.
4. MOKARZEL, Fábio; SOMA, Nei. Introdução à Ciência da Computação. 1a ed. Elsevier, 2008.
5. FOROUZAN, Behrouz; MOSHARRAF, Firouz. Fundamentos da Ciência da Computação. 1a ed. Cengage Learning, 2011.

COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO E METODOLOGIA**Análise e Expressão Textual (60 horas)**

Ementa: Compreensão e produção de textos acadêmicos de natureza técnica científica e/ou acadêmica.

Bibliografia Básica:

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS . Informação e documentação – referências – elaboração: NBR 6023. Referências bibliográficas – Normas técnicas. Rio de Janeiro, 2000
2. MEDEIROS, João Bosco. Prática de leitura. In: Redação científica. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1997 pp. 53-61.
3. SEVERINO, Antônio Joaquim. A Organização da vida de estudos na universidade. In: Metodologia do trabalho científico. 21 ed. São Paulo: Cortez Editora, 2000. pp. 23-33.
4. SANTOS, L.B, Metodologia Científica: uma abordagem direcionada para os cursos de engenharia. Apostila do centro de Tecnologia da Universidade de Alagoras. Maceió (2006)
5. MARTINS, D. S. e ZILBERKNOP, L. S. Português Instrumental. Porto Alegre: Sagra

Bibliografia Complementar:

1. BORGES, M. M. e NEVES, M. C. B. Redação Empresarial. Rio de Janeiro: SENAC, 1997.
2. FIORIN, J. L. e SAVIOLI, F. P. Para entender o texto. São Paulo: Ática, 1990.
3. GERALDI, J. W. Org. O texto na sala de aula - leitura e produção. 4 ed., Cascavel, ASSOESTE, 1984.

ADMINISTRAÇÃO**Administração e Empreendedorismo (60 horas)**

Ementa: As organizações. A Administração e suas funções. Liderança. O empreendedor e a atividade empreendedora. Tipos de empreendedorismo. Plano de negócios. Aspectos e formalidades legais na constituição da empresa. O planejamento estratégico do negócio.

Bibliografia básica:

1. BERNARDI, L. A., Manual de Empreendedorismo e Gestão: Fundamentos, Estratégias e Dinâmicas. 1ª ed. São Paulo: Atlas 2012
2. DOLABELA, F., Oficina do Empreendedor. 2ª ed. São Paulo: Sextante, 2008.
3. DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo: Transformando idéias em negócios. 6ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2017.
4. MARCOVITCH, J., Pioneiros & Empreendedores – A Saga do Desenvolvimento no Brasil - Volume I. 2ª ed. São Paulo: EDUSP, 2009
5. CHIAVENATO, I. Introdução à teoria geral da administração: ed.compacta. 3ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
6. FAYOL, H. Administração industrial e geral. 10 ed. São Paulo: Atlas, 2012.

Bibliografia complementar:

1. MELO NETO, F.P. e FROES, C., Empreendedorismo Social – A Transição para a Sociedade Sustentável. 1ª ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.
2. BRITO, F. e WEVER, L. Empreendedores Brasileiros – Vivendo e Aprendendo com Grandes Nomes. 1ª ed. Rio de Janeiro: Negócio-Editora, 2003.
3. PARK, K. H. (coord.); De BONIS, Daniel F.; ABUD, Marcelo R. Introdução ao estudo da administração. 1ª ed. São Paulo: Pioneira, 1997.
4. BERNARDES, C. Teoria geral da administração: análise integrada das organizações. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 1993.
5. CARAVANTES, G.R. Teoria geral da administração: pensando e fazendo. 1ª ed. Porto Alegre: AGE, 1998.
6. DRUCKER, P. F. Administração: tarefas, responsabilidades, práticas. v.1, v.2, v.3. 1ª ed. São Paulo: Pioneira, 1975.

ECONOMIA**Economia (30 horas)**

Ementa: Noções gerais de economia; Mercado: demanda, oferta e equilíbrio; comportamento do consumidor; comportamento do produtor; e estruturas de mercado.

Bibliografia básica:

1. MOCHON, Francisco. **Princípios de economia**. 1ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
2. PASSOS, Carlos Roberto Martins, NOGAMI, Otto. **Princípios de Economia**. São Paulo: Pioneira, 2002.
3. ROSSETI, José Paschoal. **Introdução à Economia**. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2005.
4. VASCONCELLOS, Marco Antonio. **Fundamentos de Economia**. 1ª ed. Saraiva: São Paulo, 1999.

Bibliografia complementar:

1. EQUIPE DE PROFESSORES DA USP. **Manual de Economia**. 1ª ed. Saraiva: São Paulo, 2000.
2. HOLANDA, Nilson. **Introdução à Economia**. 8. ed. São Paulo: Vozes, 2003.
3. LOPES, L.M., VASCONCELOS, M.A.S. de. **Manual de microeconomia**: nível básico e nível intermediário. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2000.
4. MANKIW, Gregory - **Introdução à Economia**: princípios de micro e macro economia. 2ª ed. São Paulo: Campos 1999.
5. SOUZA, Nali de Jesus de; et al. **Introdução à economia**. 2. ed., São Paulo: Atlas, 1997.
6. VICENCONTI, Paulo. **Introdução à Economia**. 3ª ed. São Paulo: Frase, 2003.

FENÔMENOS DE TRANSPORTE

Fenômenos de Transporte (60 horas)

Ementa: Estática dos fluidos. Dinâmica dos fluidos não viscosos. Viscosidade e resistência. Escoamento não-viscoso incompressível. Escoamento viscoso incompressível. Medida e controle de fluidos. Condução de calor. Convecção de calor. Radiação. Difusão e convecção de massa.

Bibliografia básica:

1. BIRD, R. B.; STEWARD, W. E. & LIGHTFOOT, E. N. Fenômenos de Transporte. 2ª ed., Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2011.
2. INCROPERA, P.F.; de WITT, D. P. Fundamentos de transferência de calor e massa. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
3. ROMA, W. N. L. Fenômenos de Transporte para Engenharia. 2a. Edição. São Carlos: Rima Editora, 2006.

Bibliografia complementar:

1. FOX, R.W. & McDONALD, A.T. Introdução à Mecânica dos Fluidos, editora LTC, 2000.
2. MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. Fundamentos da Mecânica dos Fluidos. São Paulo: Edgard Blücher, 2004
3. BRAGA, W. Transmissão de Calor, Ed. Thomson, 2004.
4. MORAN; SHAPIRO; MUNSON; DEWITT Engenharia de Sistemas Térmicos. Termodinâmica, Mecânica de Fluidos e Transferência de Calor. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
5. SISSON, LEIGHTON E; PITTS, D.R.; Fenômenos de Transporte. 1ª ed. Guanabara Dois, 1978, RJ.

CIÊNCIA E TECNOLOGIA DOS MATERIAIS

Fundamentos de Ciências dos Materiais (60 horas):

Ementa: Materiais Metálicos: Estruturas Cristalina, Difusão, Propriedades Mecânicas, Aplicações e Processamento de Ligas Metálicas; Estrutura, Propriedades, Aplicações e Processamento dos materiais cerâmicos e poliméricos; Introdução aos materiais compósitos; Propriedades ópticas, térmicas, elétricas e magnéticas dos materiais.

Bibliografia básica:

1. CALLISTER JR., William D; RETHWISCH, David G. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 817p. ISBN: 9788521621249.
2. SHACKELFORD, James F. **Ciência dos materiais**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 556 p. ISBN: 9788576051602.
3. ASKELAND, Donald R; PHULÉ, Pradeep P. **Ciência e engenharia dos materiais**. 5ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 556 p. ISBN: 9788522105984.

Bibliografia complementar:

1. VAN VLACK, Lawrence Hall. **Princípios de ciência dos materiais**. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2008 reimp. 427 p. ISBN: 9788521201212.
2. SCHMIDT, Walfredo. **Materiais elétricos: condutores e semicondutores**. 2.ed. São Paulo: Blucher, 2008. 141 p. : v.1. ISBN: 9788521200888.

CIÊNCIAS DO AMBIENTE**Ambiente Energia e Sociedade (60 horas)**

Ementa: Meio ambiente. Evolução da questão ambiental. Crise ambiental. Desenvolvimento sustentável. Economia solidária. Responsabilidade socioambiental. Política ambiental. Recursos energéticos renováveis e não renováveis.

Bibliografia:

1. BRAGA, Benedito; HESPANHOL, Ivanildo; CONEJO, João G. Lotufo; MIERZWA, José Carlos; BARROS, Mario Thadeu L. de.; SPENCER, Milton; PORTO, Mônica; NUCCI, Nelson; JULIANO, Neusa; EIGER, Sérgio. Introdução à engenharia ambiental – o desafio do desenvolvimento sustentável. 2 ed., 4 reimpressão. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 318p.
2. GOLDEMBERG, José; LUCON, Oswaldo. Energia, meio ambiente e desenvolvimento. 3.ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2011. 396p.
3. MILLER, G. Tyler. Ciência ambiental. Tradução da 11ª edição norte-americana. São Paulo: Thomson Learning, 2012. 501p.

Bibliografia Complementar:

1. DAJOZ, Roger. Princípios de ecologia. 7.ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 520p.
2. GONÇALVES, C. W. Porto. Os (des)caminhos do meio ambiente. 11ed. São Paulo: Contexto, 2011. 148p.
3. ODUM, Eugene P. BARRET, Gary W. Fundamentos de Ecologia. 5.ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007. 612p.
4. PHILIPPI Jr., A.; ROMÉRO, M. de A; BRUNA, G. C. Curso de Gestão Ambiental. Barueri: Manole, 2004. 1045p.
5. RICARDO, Beto; CAMPANILI, M. (editores gerais). Almanaque Brasil Socioambiental 2008. São Paulo: ISA, 2007. 551p.
6. SÁNCHEZ, Luis Enrique. Avaliação de impacto ambiental. Oficina de Textos, 2008, 495p.

MECÂNICA DOS SÓLIDOS

Mecânica Geral I (60 horas)

Ementa: Estática da partícula em três dimensões. Estática dos corpos rígidos em três dimensões. Equilíbrio e sistemas de forças em duas e três dimensões. Carregamento distribuído. Análise de estruturas: treliças. Cabos. Atrito. Propriedades geométricas: centróide, centro de massa, momento de inércia. Vibrações mecânicas

Bibliografia básica:

1. MIRA, F. M., & COSTA, H. B. Processos de Fabricação. Volume Conformação de Chapas. Florianópolis: UFSC.
2. DIETER, George E. Metalurgia Mecânica. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.
3. BRESCIANI FILHO, E. Conformação Plástica dos Metais. Volumes 1 e 2. UNICAMP.

Bibliografia complementar:

1. BEER, F. P. e Johnston, R. E. - Mecânica Vetorial para Engenheiros. 9ª edição. São Paulo: Ed. Makron Books. 2012–
2. NÓBREGA, J. C. - Mecânica Geral, Volume: Estática. São Paulo. FEI-SBC. 1980
3. FRANÇA, L.N.F. e MATSUMURA, A.Z. - Mecânica Geral, Vol. Estática. Ed. Edgar Blücher Ltda. 3ª edição. S.P. 2011
4. CETLIN, P. R. & HELMANN, H. Fundamentos de Conformação Mecânica dos Metais. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois.

Resistência dos Materiais I (60 horas)

Ementa: Tensão e deformação. Propriedades mecânicas dos materiais. Esforços internos e diagramas. Tração e compressão. Cisalhamento. Torção. Flexão de vigas. Carregamentos combinados..

Bibliografia básica:

1. HIBBELER, Russel Charles. Resistência dos materiais. 7.ed. Pearson, 2010
2. BEER, Ferdinando P. e Johnston, RUSSELL E. Resistência dos Materiais. 1ª ed. Editora Makron Books. 2008
3. ALMEIDA, L. D. de F. - Resistência dos Materiais. 1ª ed. São Paulo. Ed. Erika. 1993.

Bibliografia complementar:

1. MIROLIUBOV et al. Problemas de Resistência dos Materiais. 1ª edição. Ed. MIR.
2. ASKELAND, Donald R. Ciência e engenharia dos materiais, 2008
3. CALLISTER Jr., William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução 8.ed. 2012

HUMANIDADES, CIÊNCIAS SOCIAIS E CIDADANIA**Sociologia (60 horas)**

Ementa: Fundamentos das Ciências Sociais. Grupos Sociais. Estratificação social. Processos sociais. Mudanças sociais. Controle social. Trabalho, forças produtivas e relações de produção. Organizações e relações com o meio ambiente. Cultura. Ideologia. Interação. Status. Papéis. Grupos formais e informais nas organizações. Participação, conflito e poder nas organizações.

Bibliografia básica:

1. ARON, R. As etapas do pensamento sociológico. 7ª ed. Brasília/São Paulo: EdUNB/Martins Fontes, 2008.
2. DURKHEIM, E. As regras do método sociológico. 5ª ed. São Paulo: Nacional, 2012.
3. GIDDENS, A. Capitalismo e moderna teoria social. 5 ed. Lisboa: Presença, 2000.

Bibliografia complementar:

1. MARX, K. O 18 Brumário. 1ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1978.
2. BOTTOMORE, T. B. Introdução à Sociologia. 9ª ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2013.
3. CASTRO, A. M. e DIAS, E. Introdução ao pensamento sociológico - Sociologia (Durkheim, Weber, Marx e Parsons). 1ª ed. Rio de Janeiro: Eldorado, 1983.
4. COMTE, A. Dinâmica Social, In: Moraes Filho, E. Comte Sociologia. 1ª ed. São Paulo: 1983, Ática. P. 134-159.
5. COMTE, A. Estática social, In: Moraes Filho, E.: Comte Sociologia. 1ª ed. São Paulo: Ática, 1983. P. 105-132.

Filosofia da Ciência (60 horas)

Ementa: Exposição teórica sobre a história da metodologia científica e tecnológica no ocidente, numa perspectiva filosófica e epistemológica, a partir da análise textual dos mais famosos expoentes da epistemologia e da filosofia da ciência.

Bibliografia Básica:

1. COTRIM, G. / FERNANDES, M. **Fundamentos de filosofia**. São Paulo: Saraiva, 2010.
2. ALVES, Rubem. A Imaginação. In: Filosofia da Ciência. 15 ed., São Paulo: Brasiliense, 1992 pp. 143-163.
3. BURTT, E. A. **As bases metafísicas da ciência moderna**. Brasília: Ed UNB, 1991.
4. HUME, D. **Investigação acerca do entendimento humano**. São Paulo: Nova Cultural, 1996. (Os Pensadores).

Bibliografia Complementar:

1. ARISTÓTELES. **Metafísica**: livro 1 e livro 2; **Ética a Nicômaco**; **Poética**. São Paulo: Abril Cultural, 1979. (Os Pensadores).
2. KUHN, Thomas. A Estrutura das revoluções científicas. São Paulo: Perspectiva, 1982.
3. KOYRÉ, A. **Estudos de história do pensamento científico**. Brasília: UnB, 1982.
4. NEWTON, I. **Princípios matemáticos da filosofia natural**; **Óptica**; **O peso e o equilíbrio dos fluidos**. São Paulo: Nova Cultural, 1991. (Os Pensadores).

9.2. Ementas e Bibliografia do Núcleo de Componentes Optativos Presencial

Equações Diferenciais (60 horas)
Ementa: Introdução às Equações Diferenciais. Equações Diferenciais de Primeira Ordem, Modelagem com Equações Diferenciais de Primeira Ordem, Equações Diferenciais de Ordem Superior. Modelagem com Equações Diferenciais de Ordem Superior. Transformadas de Laplace.
Bibliografia Básica: 1. BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C., Equações Diferenciais Elementares com problemas de valores de contorno, 2a Edição, Rio de Janeiro, LTC, 2006. 2. ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. Equações Diferenciais vol. 1. Ed. Pearson, 2009. 3. ZILL, D. G.; CULLEN, M. R., Equações Diferenciais, vol. 2, Ed. Pearson, 2009.
Bibliografia Complementar: 1. BASSANEZI, R. C. Ensino-aprendizagem com modelagem matemática. São Paulo: Ed. Contexto, 2007. 2. EDWARDS, C. H; PENNEY D. E. Equações Diferenciais Elementares com problemas de contorno. 3. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 1995. 3. FIGUEIREDO, D. G.; NEVES, A. F. Equações diferenciais aplicadas. 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2007. 4. GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. São Paulo: LTC, 2002. 5. SPIEGEL, M. R. Transformada de Laplace. São Paulo. McGrawHill, 2003.
Cálculo Numérico (60 horas)
Ementa: Ementa:Sistemas de numeração. Erros. Zeros de funções. Interpolação. Resolução numérica para resolução de sistemas de equações lineares. Interpolação. Mínimos quadrados. Integração numérica. Tratamento numérico de equações diferenciais ordinárias.
Bibliografia Básica: 1. ARENALES, S. Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 2. BURDEN, R. L. Análise numérica. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 3. RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais . 2a ed. São Paulo: Pearson Education, 1996 4. SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Pearson Education, 2003.
Bibliografia Complementar: 1. BARROSO, L. C. Cálculo numérico com aplicações. 2a. ed. São Paulo: Harbra, 1987. 2. BURIAN, R.; LIMA, A. C. Cálculo numérico: fundamentos de informática. 2a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 3. CHAPMAN, S. J. Programação em matlab para engenheiros. 2a ed. São Paulo: Cengage, 2010. 4. CHAPRA, S.C. Métodos numéricos aplicados com matlab para engenheiros e cientistas. 3a ed. McgralHill –Artmed, 2013. 5. FRANCO, N.M.B. Cálculo numérico. 1a ed. São Paulo: Prentice Hall , 2010. 6. LEON, S. J. Álgebra linear com aplicações. 4a. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

Libras (60 horas)

Ementa: Línguas de sinais e minoria linguística. As diferentes línguas de sinais. Status da língua de sinais no Brasil. Cultura surda e produção literária. A educação de surdos na sociedade brasileira. LIBRAS em situações discursivas formais e informais

Bibliografia básica:

1. FELIPE, Tanya; MONTEIRO, Myr na. LIBRAS em Contexto: Curso Básico: Livro do Professor. 7. ed. Brasília: MEC/SEESP, 2007.
2. QUADROS, Ronice Muller de. Língua de Sinais Brasileira: estudos linguísticos/Ronice Muller de Quadros e Lodenir Bcker Karnopp, Porto Alegre: Artmed, 2004.
3. CAPOVILLA, Fernando César, Raphael, Walkiria Duarte, Mauricio, Aline Cristina L. NOVO DEIT-LIBRAS: Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira. vol. 1. 2. ed. Editora EDUSP, 2012.

Bibliografia complementar:

1. CAPOVILLA, Fernando César, Raphael, Walkiria Duarte, Mauricio, Aline Cristina L. NOVO DEIT-LIBRAS: Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira. vol. 2. 2. ed. Editora EDUSP, 2012.
2. Dicionário virtual de apoio: <http://www.acessobrasil.org.br/libras/> ;
3. Dicionário virtual de apoio: <http://www.dicionariolibras.com.br/>

Projeto Auxiliado por Computador (60 horas)**Ementa:**

Introdução. Iniciando a utilização do programa. Comandos iniciais. Controlando a visualização na área de desenho. Seleção. Ferramentas auxiliares ao traçado. Layers e blocos. Escrevendo blocos. Hachuras. Planta baixa e corte transversal. Introdução ao Desenho Mecânico. Escrevendo textos. Desenhando os formatos da folha de papel. Cotando os desenhos. Legenda e atributos. Impressão do desenho. AutoCAD DesignCenter. Calculando áreas. Array.

Bibliografia Básica :

1. BALDAM, Roquemar De Lima; COSTA, Lourenço. AutoCAD 2010: utilizando totalmente. São Paulo: Érica, 2009. 520p. ISBN: 9788536502410.
2. MACIEL, Odair Aparecido. Autocad 2009: prático e didático. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009. 425p. ISBN: 9788573938395.
3. SILVA, Arlindo; RIBEIRO, Carlos Tavares; DIAS, João. Desenho técnico moderno. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 475 p. ISBN: 8521615221.

Bibliografia Complementar :

1. FRENCH, Thomas E. Desenho técnico. Porto Alegre: Globo, 1975. 664p.
2. JUSTI, Alexander Rodrigues; JUSTI, Alexandra Bernstein. AutoCAD 2005 2D. Rio de Janeiro: Brasport, 2005. 253p. ISBN: 8574521981.
3. LIMA, Claudia Campos Netto Alves De. Estudo dirigido de AutoCAD 2007. 4.ed. São Paulo: Érica, 2008. 300p. (Coleção PD Estudo Dirigido) ISBN: 9788536501185.
4. OLIVEIRA, Mauro Machado De. Autodesk: AutoCAD 2010: guia prático 2D, 3D e perspectiva. 193p. ISBN: 9788575825075.

S. DE G. DE S. E SEGURANÇA NO TRABALHO (60 horas)

Ementa: Noções de saúde ocupacional; agentes causadores de prejuízos à saúde; legislação sobre as condições de trabalho; metodologia para avaliação de condições de trabalho; técnicas de medição dos agentes; programas: PPRA e PCMSO; sistemas de gestão de SST: OHSAS 18.001 e BS 8.800.

Bibliografia Básica:

1. BARBOSA FILHO, Antônio Nunes. Segurança do trabalho e gestão ambiental. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2011.
2. GONÇALVES, Edwar Abreu. Manual de segurança e saúde no trabalho. São Paulo: Ltr, 2006.
3. MANUAIS DE LEGISLAÇÃO ATLAS. Segurança e medicina do trabalho. 71. Atlas. 2013.
4. MORAES, Giovanni. Elementos do sistema de gestão SMSQRS: segurança, meio ambiente, saúde ocupacional, qualidade e responsabilidade social: sistema de gestão integrada. Rio de Janeiro: GVC, 2010. 602 p.

Bibliografia Complementar:

1. BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora. Disponível em: <http://www.mtps.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras>
2. Análise, avaliação e gerenciamento de riscos. Rio Grande: Fundação para o Desenvolvimento da Ciência, 1990.
3. HIGIENE e segurança do trabalho. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

HIDRÁULICA (60 horas)

Ementa: Escoamento através de orifícios. Determinação experimental dos coeficientes de um orifício. Escoamento através de vertedores. Escoamento em condutos forçados. Determinação experimental de perdas de carga. Sifões. Instalações de recalque. Ensaios de bomba. Escoamento em canais. Locação de canais. Hidrometria. Aferição de medidores hidráulicos.

Bibliografia básica:

1. AZEVEDO NETTO, José Martiniano De et al. Manual de hidráulica. 8.ed. São Paulo: Blücher, 2012. 669 p. ISBN: 9788521202776.
2. DENÍCULI, Wilson. Bombas hidráulicas. Viçosa: UFV, 1998. 162p. (Cadernos didáticos 34)
3. NEVES, Eurico Trindade. Curso de hidráulica. Porto Alegre: Globo, 1979. 577p.

Bibliografia complementar:

1. FOX, Roberto W; PRITCHARD, Philip J; MCDONALD, Alan T. Introdução à mecânica dos fluidos. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 710p. ISBN: 9788521617570.
2. MACINTYRE, Archibald Joseph. Bombas e instalações de bombeamento. 2.ed. rev. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 782p. ISBN: 9788521610861.
3. SANTOS, Sérgio Lopes Dos. Bombas & instalações hidráulicas. São Paulo: LCTE, 2007. 253p. ISBN: 9788598257563

TOPOGRAFIA (60 horas)

Ementa: Introdução ao estudo da Topografia. Planimetria. Altimetria. Estradas de rodagem. Terraplanagem. Fotogrametria e fotointerpretação. Sistematização e nivelamento de terrenos.

Bibliografia:

1. BERNARDO, Salassier, *Manual de Irrigação*. 4 ed. Viçosa. UFV, Imprensa Universitária, 1987. 488p. CARVALHO, J. Hernani de. *Curso de Barragens de Terra*. V. 1. Fortaleza, 1983. 173p.
2. COMASTRI, José A. *Topografia -Planimetria*. 2 ed. Viçosa. UFV, Imprensa Universitária, 1977. 336p. COMASTRI, José A. e GRIPP Jr., Joel. *Topografia aplicada*. Viçosa. UFV, Imprensa Universitária. 2001. 203p.
3. COMASTRI, José A. e TULER, José C. *Topografia -Altimetria*. 3ed. Viçosa, Imprensa Universitária, 1999. 160p.

Bibliografia Complementar:

1. FONTES, Luiz Carlos. *Engenharia de Estradas -Projeto Geométrico*. V. 1. Salvador. Centro Editorial e Didático da UFBA, 1991. 136p.
2. GARCIA, Gilberto J. e PIEDADE, Gertrudes C. R. *Topografia Aplicada às Ciências Agrárias*. São Paulo. Nobel, 1978. 256p.
3. LOCH, Carlos e CORDINI, Jucilei. *Topografia Contemporânea -Planimetria*. Florianópolis. Editora da UFSC, 1995. 320p.
4. MARCHETTI, Delmar e GARCIA, Gilberto. *Princípios de Fotogrametria e Fotointerpretação*. São Paulo. Nobel, [s.d.]. 257p.
5. SENÇO, Wlastermiller. *Estradas de Rodagem -Projeto*. São Paulo. Grêmio Politécnico, 1975. 186p.

GEOLOGIA APLICADA A ENGENHARIA (60 horas)

Ementa: Introdução a Geologia. Minerais. Rochas. Perturbações das Rochas. Ciclo hidrológico. Águas Continentais. Noções sobre confecções e interpretação de mapas e perfis geológicos. Métodos de investigação de subsolo. Utilização das rochas e dos solos como materiais de construção e material industrial. Geologia de barragens. Geologia de estradas. Hidrogeologia. Fotointerpretação geológica.

Bibliografia:

- 1 Chiossi, N.J. 1975. Geologia Aplicada à Engenharia. Grêmio Politécnico, 430p.
- 2 Gusmão Filho, J.A. 2000. Solos – da Formação Geológica ao Uso na Engenharia. Editora Universitária da UFPE, 185p.
- 3 Gusmão, A.D.; Gusmão Filho, J.A.; Oliveira J.T.R; Maia, G. B. 2005. Geotecnia no Nordeste. Editora Universitária da UFPE, 543p.

Bibliografia Complementar:

- 1 Instituto de Pesquisa Tecnológica. 1995. Curso de Geologia Aplicada ao Meio Ambiente. São Paulo. ABGE/IPT, 247p.
- 2 Leinz, V & Amaral, S.E. 1989. Geologia Geral. 12ª. Ed. Editora Nacional, 399p.
- 3 Oliveira, A.M.S. & Brito, S.N.A. 1998. Geologia de Engenharia. São Paulo, Associação Brasileira de Geologia e engenharia – ABGE, CNPq/FAPESP, 586p.
- 4 Popp, J.H. 1998. Geologia Geral. 5ª Ed. Editora LTC, 376p.
- 5 Santos, A.R. 2002. Geologia de Engenharia: Conceitos, Métodos e Prática. ITP, 222p.
- 6 Santos, A.R. 2004. A grande Barreira da Serra do Mar: da Trilha dos Tupiniquins a Rodovia dos imigrantes. Editora Nome da Rosa, 128p.
- 7 Texeira, W.; Toledo, M.C.M.; Fairchild, T.R.; Taioli, F. 2000. Decifrando a Terra. 1ª. Ed. Editora Oficina de Textos, 577p.

RESISTENCIA DOS MATERIAIS II (60 horas)

Ementa: Análise de tensões e deformações. Tensões residuais. Linha elástica. Flambagem. Flexão estaticamente indeterminada. Dimensionamento de vigas e eixos. Critérios de resistência. Métodos de energia.

Bibliografia básica:

- 1 HIBBLELER, R.C. – Resistência dos materiais – Pearson Education do Brasil, 7ª Ed. 2009.
- 2 BEER, F.P. & JOHSTON Jr., E.R. – Resistência dos materiais – Makron Books do Brasil Editora Ltda., 3ª edição. 1996.
- 3 TIMOSHENKO, S. – Resistência dos materiais - LTC – Livros Técnicos e Científicos S. A., 2 volumes, 1976 (volume 1), 1976 (vol. 2).

Bibliografia complementar:

- 1 GERE, J.M. – Mecânica dos materiais – Pioneira Thomson Learning Ltda., 2003.
- 2 CRAIG Jr., R.R. – Mecânica dos materiais – LTC – 2ª Edição, 2003.
- 3 POPOV, E.P. – Introdução à mecânica dos sólidos – Editora Edgard Blücher Ltda., 1978.
- 4 FEODOSIEV, V. – Resistência dos materiais – Edições Lopes da Silva, Porto, Portugal, 1977.

MECANICA DOS SOLOS I (60 horas)

Ementa: O solo sob o ponto de vista da engenharia geotécnica. Estrutura dos solos. Características e classificação geotécnica dos solos. Índices físicos e propriedades do solo. Tensões atuantes em um maciço de terra. Compactação. Fundações. Permeabilidade dos solos.

Bibliografia básica:

1. CAPUTO, H. P. Mecânica dos Solos e Suas Aplicações. 6 ed. Rio de Janeiro. Editora LTC. 2010. V 1.
2. DAS, B. M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. 6 ed. Tradução All Tasks. São Paulo. Cengage Learning. 2011.
3. PINTO, C. DE S. Curso básico de Mecânica dos solos em 16 aulas. Com exercícios resolvidos. 3 ed. São Paulo. Oficina de textos. 2006.

Bibliografia complementar:

1. ORTIGÃO, J. A. R. Introdução a mecânica dos solos dos estados críticos. Livros técnicos e científicos. Editora SA. 2ª edição.
2. VARGAS, M. Introdução à mecânica dos solos. Editora McGraw-Hill do Brasil.
3. VELLOSO, D. DE A.; LOPES, F. DE R. Fundações: Critérios de projeto – Investigação do subsolo – Fundações superficiais. Nova Ed. São Paulo. Oficina de textos. 2004. V 1.

ELETRICIDADE BÁSICA (60 horas)

Ementa: Diagramas elétricos; Conceitos básicos de eletricidade; caracterização elétrica de dispositivos; circuitos de corrente contínua; instrumentos de medida; fasores; circuitos de corrente alternada; funcionamento básico de geradores e motores elétricos; funcionamento básico de transformadores; circuitos polifásicos.

Bibliografia básica:

1. MILTON, G. Eletricidade Básica; Editora Schaum / Mc Graw Hill, 1985.
2. ROBERT, L.B. Introdução a análise de circuitos, Pearson/Prentice Hall, Edição 10, 2004.
3. EDMINISTTER, J. Circuitos elétricos, McGraw – Hill do Brasil, 1976.

Bibliografia complementar:

1. ABRAHAM, M. Eletricidade Básica – Volume 4, Livro Técnico S.A., 1968.
2. ABRAHAM, M. Eletricidade básica – Volume 5, Livro Técnico S.A., 2000.

MECÂNICA DAS ESTRUTURAS I (60 horas)

Ementa: Conceitos fundamentais da estática. Sistemas isostáticos planos: vigas, pórticos, treliças. Sistemas isostáticos no espaço: grelhas, treliças e pórticos. Estudo das cargas móveis e traçado de linhas de influência de estruturas isostáticas.

Bibliografia básica:

1. ALMEIDA, M. C. F. Estruturas Isostáticas. 1.ed., Oficina de Texto, 2009.
2. SORIANO, H. L. Estática das Estruturas. Ciência Moderna, 2007.
3. SUSSEKIND, J. C. Curso de Análise Estrutural. 3. ed. Porto Alegre. Globo, 1979. V1.

Bibliografia complementar:

1. HIBBERLER, R.C. Resistência de Materiais. 5. ed. Makron Books, 2004.
2. CAMPANARI, F. A. Teoria das estruturas. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1985.

MATERIAIS DE CONSTRUCAO I (60 horas)

Ementa: Introdução ao estudo dos materiais de construção. Aglomerados. Agregados. Produtos cerâmicos. Madeira. Materiais metálicos. Materiais de proteção. Plásticos. Vidros. Pedras naturais. Materiais não convencionais.

Bibliografia básica:

1. BAUER, L.A. Materiais de construção, Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda., Volume 1 e 2, 5ª edição, 2005.
2. RIPPER, E. Manual Prático de Materiais de Construção, São Paulo: Editora Pini, 1995.
3. PETRUCCI, E.G.R. Materiais de construção, 11ª edição, editora Globo, 1998.

Bibliografia complementar:

1. GUIMARÃES, J.E.P. A cal, Editora Pini, 2002.
2. METHA, P.K., MONTEIRO, J.M. Concreto: microestruturas, propriedades e materiais, 3ª edição, editora IBRACON, 2008.
3. PETRUCCI, E.G.R. Concreto de cimento Portland, 9ª edição, Editora Globo, 1981.
4. VAN VLACK, L.H. Princípio de ciências e tecnologia de materiais, Editora Campus – Grupo Elsevier, 2004.
5. Revista de Tecnologia da construção – TÈCHNE, Editora Pini.
6. Revista construção – Editora Pini.
7. . ABNT – Normas, métodos de ensaios e especificações.

MATERIAIS DE CONSTRUCAO II (60 horas)

Ementa: Argamassa. Argamassa armada. Concreto. Dosagem e controle de qualidade do concreto. Concretos especiais. Aditivos. Artefatos pré- moldados em concreto. Alvenaria Estrutural. Solo-cimento. Ensaio de laboratório.

Bibliografia básica:

1. BAUER, L.A. Materiais de construção, Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda., Volume 1 e 2, 5ª edição, 2005.
2. RIPPER, E. Manual Prático de Materiais de Construção, São Paulo: Editora Pini, 1995.
3. FIORITO, A. J. S. I. Manual de argamassa e revestimentos. Pini, 2003

Bibliografia complementar:

1. BERTOLINI, Luca. Materiais de Construção - patologia reabilitação e prevenção. São Paulo/sp: Oficina de Textos, 2010. 414 p.
2. BROOKS, J. J.; NEVILLE, A. M.. Tecnologia do Concreto. 2. ed. Bookman, 2013
3. METHA, P. K., MONTEIRO, J. M. Concreto: microestrutura, propriedades e materiais, 3ª edição, editora IBRACON, 2014.
4. NEVILLE, A. M. Propriedades do concreto. Bookman, 1997.
5. PETRUCCI, E. G. R. Concreto de cimento Portland, 9ª edição, Editora Globo, 1981.

MECANICA DOS SOLOS II (60 horas)

Ementa: Compressibilidade e adensamento dos solos. Empuxo de terra. Resistência ao cisalhamento dos solos e critérios de ruptura. Resistência das areias. Resistência das argilas e solos argilosos. Resistência não drenada. Estabilidade de taludes. Ensaio de laboratório.

Bibliografia básica:

1. FIORI, A. P.; CARMIGNANI, L. Fundamentos de Mecânica dos Solos e das Rochas. 2 ed. Oficina de textos. 2009.
2. DAS, B. M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. 6 ed. Tradução AllTasks. São Paulo. Cengage Learning. 2011.
3. PINTO, C. de S. Curso básico de Mecânica dos Solos. 3 ed. São Paulo. Oficina de Textos, 2006.

Bibliografia complementar:

1. CRAIG, R. F. Mecânica dos Solos. 7 ed. Tradução Amir Kurban. Rio de Janeiro. LTC, 2013.
2. CAPUTO, H. P. Mecânica dos solos e suas aplicações. 6 ed. Rio de Janeiro. Ed. LTC, 2010. vol.1.
3. VARGAS, M. Introdução à mecânica dos solos. McGraw-Hill do Brasil. 1981.
4. VELLOSO, D.; LOPES, F. Fundações. Critérios de projeto – Investigação do subsolo – Fundações superficiais. Nova Ed. São Paulo. Oficina de textos. 2004. V1.
5. MASSAD, F. Obras de Terra: Curso Básico de Geotecnia. São Paulo: Oficina de Textos, 2003.

METROLOGIA (60 horas)

Ementa: Conceitos básicos. Vocabulário Internacional. Sistema Internacional de Unidades. Metrologia. Instrumentos de medição. Processos de medição. Processos de calibração. Erros de medição, incertezas. Sistemas de tolerâncias dimensionais e geométricas. Sistemas de ajustes. Sistemas manuais e automáticos de medição. Requisitos normativos. Laboratório de Metrologia.

Bibliografia básica:

1. ALBERTAZZI, A.G.Jr., SOUSA, A. R. Fundamentos de metrologia científica e industrial. 1.ed., Barueri, SP, Editora Manole. 2008.
2. AGOSTINHO, O.L. et al, Tolerâncias, ajustes, desvios e análises de dimensões. Editora Edgard Blucher, São Paulo, 2004.
3. LIRA, G. S. Metrologia na indústria. Editora Érica. São Paulo. 2001.

Bibliografia complementar:

1. INMETRO. Vocabulário internacional de termos fundamentais e gerais de metrologia. 5. Ed. RJ, 2007.
2. SANTOS JÚNIOR, M.J. Metrologia dimensional: teoria e prática. Editora da Universidade. Porto Alegre. 1985.
3. PROVENZA, F. Projetista de máquinas. Editora F. Provenza. SP. 1996.

MECANICA GERAL II (60 horas)

Ementa: Cinemática do ponto material. Dinâmica do ponto material: segunda lei de Newton e métodos de energia e da quantidade de movimento. Cinemática dos corpos rígidos. Dinâmica dos corpos rígidos em duas e três dimensões. Introdução às vibrações mecânicas.

Bibliografia básica:

1. MERIAN, J. L. & KRAIGE, L.G. Mecânica para engenharia – Dinâmica. 6a Edição, LTC, Rio de Janeiro, 2009.
2. HIBBELER, R.C. Dinâmica – Mecânica para engenharia, 12ª ed., Pearson Prentice Hall, SP, 2010;
3. BEER, F. P.; JOHNSTON, Jr. E.R. & CLAUSEN, W.E. Mecânica vetorial para engenheiros – dinâmica. McGraw Hill, RJ, 2006.

Bibliografia complementar:

4. TIMOSHENKO, Stephen. Mecânica técnica: dinâmica. RJ, Livros técnicos e científicos, 1975.

TERMODINÂMICA APLICADA (60 horas)

Ementa: Conceitos Fundamentais. Propriedades termodinâmicas. Estudo das substâncias. Trabalho. Calor. Primeira lei da termodinâmica. Segunda lei da termodinâmica. Entropia. Ciclos termodinâmicos.

Bibliografia básica:

1. SONNTAG, R.E.; BORGNAKKE, C.; VAN WYLEN, G.J. Fundamentos da termodinâmica clássica. 4a ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005, 577p.
2. MORAN, M.J.; SHAPIRO, H.N. Princípios de termodinâmica para engenharia. 4a ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2002, 681p.
3. ÇENGEL, Y.A.; BOLES, M.A. Termodinâmica. 5a ed. São Paulo: McGraw-HILL, 2006.

Bibliografia complementar:

1. SONNTAG, R.E.; BORGNAKKE, C. Introdução à termodinâmica para engenharia. Rio de Janeiro: Livros técnicos e científicos editora, 2003., 381p.

MECANICA DOS FLUIDOS (60 horas)

Ementa: Propriedades físicas dos fluidos. Estática dos fluidos. Dinâmica dos fluidos. Regime variado e permanente. Linhas e tubos de fluxo. Equações da continuidade e da quantidade de movimento. Teorema de Bernoulli. Perda de Energia. Perda de carga. Análise dimensional. Escoamento viscoso incompressível, laminar, turbulento, compressível. Teoria da camada limite. Canalização.

Bibliografia básica:

1. FOX, R.; McDONALD, A. Introdução a mecânica dos fluidos. 8a ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos Editora, 884, 728p.
2. MUNSON, B.R.; YOUNG, D.F.; OKIISHI, T.H. Fundamentos da Mecânica dos Fluidos. 4a ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004, 584p.
3. WHITE, F. Mecânica dos Fluidos. 6a ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2010, 880p.

Bibliografia complementar:

1. BRUNETTI, F. Mecânica dos Fluidos. 2a edição revisada. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008, 431p.
2. ÇENGEL Y. A.; CIMBALA, J. H. Mecânica dos Fluidos. Fundamentos e Aplicações. 3a edição. Porto Alegre: Mc Graw-Hill, 2015, 1016p.

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO MECÂNICA I (60 horas)

Ementa: Microscopia Óptica. Difusão. Propriedades Mecânicas. Ensaio Mecânicos. Mecanismos de aumento de resistência. Mecanismos de falha. Diagramas de fase. Transformações de fases. Laboratórios de ensaios mecânicos e metalográficos.

Bibliografia básica:

1. CALLISTER, WILLIAM D. JR. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. Rio de Janeiro, RJ. Editora LTC. 2007.
2. COLPAERT, H. Metalografia dos produtos Siderúrgicos Comuns. 5.ed. SP, Ed. Edgard Blücher, 2008.
3. Souza, S. A. Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos. 5.ed. SP, Editora Edgard Blücher, 2004;

Bibliografia complementar:

1. SANTOS, REZENDE GOMES DOS. Transformações de Fases em Materiais Metálicos. Campinas, SP. Editora da Unicamp. 2006.
2. SILVA, ANDRÉ LUIZ V. DA COSTA E; Mei, Paulo Roberto. Aços e Ligas Especiais. São Paulo, SP. Editora Edgard Blücher. 2006.
4. ASKELAND, D.R. PHULÉ, P.p. Ciência e Engenharia dos Materiais. SP Cengage: 2010.

DESENHO DE MÁQUINAS E INSTALAÇÕES (60 horas)

Ementa: Definições e Normatizações de desenho técnico para Engenharia Mecânica segundo Normas Brasileiras: NBR 8196, NBR 8403, NBR 10067, NBR 10068, NBR 10126; Leitura e interpretação de desenhos mecânicos segundo as Normas Brasileiras; Hachuras empregadas (NBR 12298); Representação e leitura de tolerâncias dimensionais e geométricas segundo NBR 6158, NBR 14646 e ASME 14.5:2009; Representação e leitura de estado de superfícies e acabamento (NBR 8404); Simbologia de Indicação de solda (AWS A2.4 e NBR 7165); Princípios de desenho de layout de plantas industriais (Norma Petrobras N-59, N-901, N-1521, N-1522, N-1745); Uso de CAD 3D no projeto de Máquinas.: Elaboração de desenhos de componentes Mecânicos e Montagens usando software CAD 3D para engenharia Mecânica

Bibliografia básica:

- 1.SILVA, A., RIBEIRO, C. T., DIAS, J., SOUSA, L., Desenho Técnico Moderno, 4ªEd. Editora Livros Técnicos e Científicos S.A., Rio de Janeiro, 2006.
- 2.NORTON, Robert L. Projeto de máquinas: Uma abordagem integrada. 2ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- 3.SHIGLEY, Joseph E. Elementos de máquinas 1. 3ed. Rio de Janeiro: LTC, 1984.
- 4.PROVENZA, F. Projetista de Máquinas, 71ª ed. Editora PRO-TEC, São Paulo, 1996.

Bibliografia complementar:

- 1.OLIVEIRA, José e outros. Desenho Técnico para Engenharia Mecânica. Editora Paym. São Bernardo do Campo. S. P. 1998.
- 2.JOSÉ RAIMUNDO DA LUZ. Elementos Orgânicos de Máquinas. Editora do Autor. 2007
- 3.ABNT NBR 8196 Desenho técnico - Emprego de escalas, 1999
- 4.ABNT NBR 8403 Aplicação de linhas em desenhos – Tipos de linhas - Larguras das linhas, 1984
- 5.ABNT NBR 10067 Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnicos, 1995
- 6.ABNT NBR 10068 Folha de desenho – Leitura e dimensões, 1987
- 7.ABNT NBR 10126 Cotação de desenho técnico, 1987
- 8.ABNT NBR 12298 Representação de área de corte por meio de hachuras em desenho técnico, 1995
- 9.ABNT NBR 6158 Sistema de tolerâncias e ajustes, 1995
- 10.ABNT NBR 14646 Tolerâncias Geométricas-Requisitos de máximo e Requisitos de mínimo material
- 11.ASME Y14.5 – 2009 Dimensioning and Tolerancing, 2009
- 12.ABNT NBR 8404 Indicação de estado de superfícies de desenhos técnicos
- 13.ABNT NBR 7165 Símbolos Gráficos De Solda Para Construção Naval E Ferroviário, 1982
- 14.AWS A2.4 Standard symbols for welding, brazing, and non-destructive examination, 2012
- 15.Norma Petrobras N-59 Símbolos Gráficos para Desenhos de Tubulação, 2004
- 16.Norma Petrobras N- 901 Identificação e símbolos para instrumentos
- 17.Norma Petrobras N- 1521 Identificação de equipamentos industriais
- 18.Norma Petrobras N- 1522 Identificação de tubulações industriais

TRANSFERÊNCIA DE CALOR (60 horas)

Ementa: Conceitos fundamentais. Equações básicas. Condução unidimensional em regime permanente e multidimensional em regimes permanente e não-permanente. Aletas. Isolamento Térmico. Convecção com escoamento laminar no interior de dutos, escoamento laminar externo, escoamento turbulento, convecção natural e forçada. Trocadores de calor. Radiação. Processos combinados de Transferência de Calor.

Bibliografia básica:

1. Incropera, F. P. DeWitt, D. P. Bergman, T.L., Lavine, A. S.: Fundamentos de Transferência de Calor e Massa. 6ª Ed São Paulo: Livros Técnicos e Científicos Editora, ISBN 9788521615842, 2008, 644p.
2. ÇENGEL, Y. A.; GHAJAR, A. J.: Transferência de Calor e Massa. 4ª Ed. São Paulo: Mc GrawHill, 2009, 928p.
3. Holman, J.P.: Heat Transfer. Mc GrawHill. 10a. Ed. 736 p. 2009.

Bibliografia complementar:

1. Long, Ch., Sayma N.: Heat Transfer. Bookboon.com. 1ª Ed. 2009, p. 155.
2. Long, Ch., Sayma N.: Heat Transfer Exercises. Bookboon.com. 1ª Ed. 2010, p. 89
3. Lienhard IV, J. H., Lienhard V, J. H., A Heat Transfer Textbook, Phlogiston Press, 4ª Ed. 2012, p. 755.
4. Lug, L. Momentum, Heat and Mass Transfer, Bookboon.com. 1ª Ed. 2014, p. 106
5. Maliska, Clovis R.: Transferência de calor e mecânica dos fluidos computacional. LTC. 2ª Ed. Revista, 2004, p.460

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO MECÂNICA II (60 horas)

Ementa: Tratamentos térmicos. Tratamentos termoquímicos. Aços e suas ligas: classificação, tratamentos térmicos e aplicações. Ferros Fundidos: classificação, tratamentos térmicos e aplicações. Ligas não ferrosas: Classificação, tratamentos térmicos e aplicações. Corrosão e mecanismos de proteção

Bibliografia básica:

1. SILVA, A. L. V. C.; MEI, P. R. Aços e Ligas Especiais. São Paulo, SP. Editora Edgard Blucher, 3ª ed. 2010.
2. GUISSER, W. L. Propriedades mecânicas dos ferros fundidos. São Paulo, SP. Editora Edgard Blucher. 2009.
3. GENTIL, V. Corrosão. Rio de Janeiro– RJ, editora LTC, 6ª ed. 2011.

Bibliografia complementar:

1. CHIAVERINI, V., Aços e Ferros Fundidos. São Paulo, SP. Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 7ª edição. 2005.
2. CHIAVERINI, V., Tecnologia Mecânica, vol. III, 2ª edição, Ed.: McGraw-Hill, 1986.
3. COLPAERT, H. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns. 4ª edição. São Paulo Editora Edgard Blucher. 2008.
4. CHIAVERINI, V., Tecnologia Mecânica, vol. II, 2ª edição, Ed.: McGraw-Hill, 1986.
5. SOUZA, SÉRGIO AUGUSTO. Composição química dos aços. São Paulo, SP. Editora Edgard Blucher. 1989.

ELETROTÉCNICA PARA ENGENHARIA MECÂNICA (60 horas)

Ementa: Conceitos básicos de eletricidade em corrente alternada. Conceitos básicos de instalações elétricas em baixa tensão. Máquinas assíncronas. Instalações elétricas e partida de motores. Tópicos em controle de velocidade de motores elétricos. Máquinas Síncronas. Grupo Motor-Gerador.

Bibliografia básica:

- 1.UMANS, S. D..Máquinas Elétricas de Fitzgerald e Kingsley. 7ª Edição. Editora: BOOKMAN. 2014.
- 2.CHAPMAN, S.. Fundamentos de Máquinas Elétricas. 5ª Edição. Editora: BOOKMAN.
- 3.MAMEDE FILHO, J.. Instalações Elétricas Industriais. Editora LTC. 9ª. edição. 2017

Bibliografia complementar:

- 1.FITZGERALD, A. E., JUNIOR, C. K., UMANS, S. D.. Máquinas Elétricas com Introdução a Eletrônica de Potência. 6ª Edição. Editora: BOOKMAN. 2006.
- 2.KOSOW, I.. Máquinas Elétricas e Transformadores. Editora: GLOBO. 2006.
- 3.DEL TORO, V.. Fundamentos de Máquinas Elétricas. 1ª Edição. LTC editora AS. 1999.
- 4.COTRIM, A. A. M. B.. Instalações Elétricas. Prentice-Hall. 4ª. edição. 2003.
- 5.BIM, E.. Máquinas elétricas e acionamento. Elsevier. 3ª Edição. 2014

DESENHO MECÂNICO (60 horas)

Ementa: Apresentação do componente curricular e introdução – noções gerais, definições e normalizações. Leitura e interpretação de desenhos mecânicos. Representação de desenho de conjunto. Hachuras empregadas. Representação e leitura de tolerâncias. Representação e leitura de estado de superfícies e acabamento. Representação de elementos de união. Representação de elementos de máquinas – desenho de engrenagens, cames e outros elementos de transmissão. Simbologia de soldagem. Princípios de desenho de layout de plantas industriais.

Bibliografia básica:

1. SILVA, A.; RIBEIRO, C. T.; DIAS, J. e SOUZA, L. Desenho Técnico Moderno. 4ª ed. Editora LTC, 2006.
2. PROVENZA, F. Desenhista de Máquinas. São Paulo: Editora PRO-TEC/ PROVENZA, 1991.
3. PROVENZA, F. Projetista de Máquinas. São Paulo: Editora PRO-TEC/ PROVENZA, 1996.

Bibliografia complementar:

1. BUENO, C. P. e PAPAOGLOU, R. S. Desenho Técnico para Engenharias. 1ª ed. Juruá Editora, 2008.
2. MANFÉ, G.; POZZA, R.; SCARATO, G. Desenho Técnico Mecânico: Curso Completo – Volume 3. 1º ed., São Paulo: Editora Hemus, 2004.
3. AGOSTINHO, O. L. et al, Tolerâncias, Ajustes, Desvios e Análise de Dimensões. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2004.
4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8196: Desenho Técnico - Emprego de Escalas. Rio de Janeiro, 1999.
5. RESHETOV, D. N. Atlas de Construção de Máquinas. Editora Hemus, 2005

MECANISMOS (60 horas)

Ementa: Análise cinemática e dinâmica de mecanismo. Introdução à síntese e Análise de posição de mecanismos de barras e cames. Análise de velocidade e aceleração em mecanismos. Movimento relativo. Centro instantâneo de velocidade. Determinação gráfica de velocidade e aceleração em mecanismos. Análise de forças dinâmicas em mecanismos. Força de inércia e torque de inércia. Massas dinamicamente equivalentes. Dimensionamento de volantes. Forças giroscópicas. Balanceamento de máquinas. Análise cinemática e dinâmica de cames. Teoria do engrenamento.

Bibliografia básica:

1. HIBBELER, R. C. Dinâmica - Mecânica para Engenharia. 12ª ed. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2011.
2. SANTOS, I. F. Dinâmica de Sistemas Mecânicos: Modelagem, Simulação, Visualização, Verificação. São Paulo: Makron Books, 2000.
3. NORTON, R. L. Cinemática e Dinâmica dos Mecanismos. Porto Alegre: AMGH Editora Ltda, 2010.

Bibliografia complementar:

1. AVELLO, A. Teoría de Máquinas. 2ª ed. Navarra: Tecnun, 2014.
2. BUDYNAS, R. G., NISBETT, J. K. Elementos de Máquinas de Shigley. 8ª ed. Editora Bookman, 2011.
3. COLLINS, J. Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas. LTC, 2006.
4. SHAMES, I. H. – Dinâmica: Mecânica para Engenharia - Volume 2. 4ª ed. Pearson/Prentice Hall, 2003.
5. CUNHA, L. B. Elementos de Máquinas. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

ANÁLISE DE CIRCUITOS ELÉTRICOS I (60 horas)

Ementa: Elementos de circuitos elétricos. Leis de Kirchhoff. Uso das leis de Kirchhoff na análise de circuitos. Teoremas da Superposição, Thévenin e Norton. Circuitos elétricos de primeira e segunda ordem. Comportamento transitório e permanente no domínio do tempo.

Bibliografia básica:

- BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. 12ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.
- ALEXANDER, C. K. SADIKU, M. N. O. Fundamentos de circuitos elétricos - Porto Alegre: AMGH, 2008. 1015p.
- NILSSON, James W. RIEDEL, Susan A. Circuitos Elétricos. 10ª ed. Rio de Janeiro: Pearson Prentice Hall, 2009.

Bibliografia complementar:

- MARIOTTO, P. A. Circuitos Elétricos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.
- JOHNSON, D., HILBURN, J. Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- MARKUS, O. Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada: teoria e exercícios. 8ª ed. São Paulo: Editora Érica, 2008.

USINAS GERADORAS DE ENERGIA I (60 horas)

Ementa: Energia: conceitos básicos, importância, impactos. Energia solar térmica: aplicações. Energia solar fotovoltaica: geração distribuída e centralizada. Energia eólica: geração distribuída e centralizada. Energia de biomassa: biocombustíveis. Energia hidráulica e pequenas centrais hidrelétricas. Energia dos oceanos: energia das marés e das ondas. Energia geotérmica. Dimensionamento. Experiências demonstrativas no laboratório de fontes renováveis de energia da UFERSA. Desenvolvimento de projeto que utilize fontes renováveis alternativas de energia.

Bibliografia básica:

CORTEZ, L. A. B., GOMEZ, E. O., LORA, E. D. S. Biomassa para Energia. 2008. Editora Unicamp.

PINTO, M. O. Fundamentos de energia eólica. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 368p. ISBN: 9788521621607.

TOLMASQUIM, M. T. Fontes renováveis de energia no Brasil. Rio de Janeiro: Interciência: CENERGIA, 2004.

Bibliografia complementar:

CRESESB, Centro de Referência para Energia Solar e Eólica Sérgio de Salvo Brito. Manual de engenharia para sistemas fotovoltaicos. Rio de Janeiro, 2014.

LOPEZ, Ricardo Aldabó. Energia eólica. 2.ed. São Paulo: Artliber, 2012. 366p. ISBN: 9788588098701.

ÓPTICA E FÍSICA MODERNA (60 horas)

Ementa: Natureza e propagação da luz. Lentes e instrumentos óticos. Interferência e difração. Polarização. Introdução à Mecânica relativística. Introdução à estrutura da matéria: fótons, elétrons e átomos, moléculas e sólidos. Introdução à Física nuclear.

Bibliografia básica:

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: óptica e física moderna. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 403 p. v.4.

ISBN: 9788521619062. SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W. Física: calor - onda - ótica. 440p. v.2.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física IV: ótica e física moderna. 12.ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009. 420 p. ISBN: 9788588639355.

Bibliografia complementar:

CHAVES, A. Física 3: Ondas, Relatividade e Física Quântica. Ed. Reichmann & Affonso Editores. 1a ed. 2001.

TIPLER, P. A. Física para cientista e engenheiros: física moderna: mecânica quântica, relatividade e a estrutura da matéria. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 277p. ISBN: 788521617129

CONVERSÃO ELETROMECÂNICA DE ENERGIA I (60 horas)

Ementa: Circuitos Magnéticos. Projeto de Transformadores. Autotransformadores. Circuitos Equivalentes. Ensaio e Conexões. Defasamento Angular. Transformadores de Múltiplos Enrolamentos. Paralelismo de Transformadores.

Bibliografia básica:

BIM, Edson. Máquinas elétricas e acionamento. 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
FIRTZGERALD, A.E.; KINGSLEY, C.Jr.; UMANS, S.D.. Máquinas elétricas com introdução à eletrônica de potência. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

KOSOW, I.L.. Máquinas elétricas e transformadores. 15 ed. São Paulo: Globo, 2005.

Bibliografia complementar:

DEL TORO, Vicent. Fundamentos de Máquinas Elétricas. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994.
WENTWORTH, S. Fundamentos de eletromagnetismo com aplicações em engenharia. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS (60 horas)

Ementa: Noções sobre geração, transmissão e distribuição. Potência ativa, reativa, aparente e Fator de potência. Entrada de serviço. Medição. Tarifas. Centro de distribuição. Divisão de instalações em circuitos. Luminotécnica. Dimensionamento dos condutores, dispositivos de proteção e eletrodutos. Instalação de motores elétricos. Correção do fator de potência. Padrões, materiais e normas da ABNT. Desenvolvimento de um projeto de instalação elétrica residencial ou industrial.

Bibliografia básica:

COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações elétricas. - São Paulo: Pearson, 2009. 496p.

NISKIER, Julio. Instalações elétrica / Julio Niskier, A. J. Macintyre. - 6.ed. - Rio de Janeiro: LTC, 2013. 443p.

CREDER, Hélio. Instalações elétricas. - Rio de Janeiro: LTC, 2012. 428p. Compleme

Bibliografia complementar:

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Instalações elétricas de baixa tensão: procedimento: NBR 5410, origem: NB 3 / Associação Brasileira de Normas Técnicas. - Rio de Janeiro: ABNT, 198. 250p

MAMEDE Filho, João. Instalações elétricas industriais. - 8.ed. - Rio de Janeiro: LTC, 2012

ANÁLISE DE CIRCUITOS ELÉTRICOS II (60 horas)

Ementa: Análise de circuitos elétricos no domínio da frequência. Transformada de Laplace. Operações no domínio S. Função de Transferência. Aplicação da Transformada de Laplace aos circuitos elétricos. Teoremas de análise de circuito no domínio S. Introdução aos filtros passivos. Filtros passa-baixa, passa-alta, passa-faixa, rejeita faixa. Diagrama de Bode. Filtros ativos. Filtros banda larga e banda estreita.

Bibliografia básica:

NILSSON, James W; RIEDEL, Susan A. Circuitos elétricos. 8.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 574p.

LATHI, B. P. Sinais e sistemas lineares. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 856p.

DORF, Richard C; SVOBODA, James A. Introdução aos circuitos elétricos. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 816p.

Bibliografia complementar:

JOHNSON, David E; HILBURN, John L; JOHNSON, Johnny R. Fundamentos de análise de circuitos elétricos. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 539p.

ORSINI, L. Q; CONSONNI, Denise. Curso de circuitos elétricos. 2.ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2004. 724p. v.2.

CIRCUITOS ELETRÔNICOS (60 horas)

Ementa: Teoria dos dispositivos semicondutores. Junção PN. Diodos. Tipos, características e circuitos a diodos. Transistores bipolares, características e circuitos. Transistores de efeito de campo, características e circuitos. Polarização e resposta em frequência para circuitos transistorizados. Amplificadores transistorizados. Amplificador operacional ideal e real, suas características e circuitos. Fontes reguladas e fontes chaveadas. Osciladores. Filtros.

Bibliografia básica:

BOYLESTAD, R. L. NASHELSKY L. Dispositivos eletrônicos: e teoria de circuitos. 11.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2013. 766p.

MALVINO, A. Eletrônica. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2007. 672 p. v. 1.

MALVINO, A. Eletrônica. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2007. 556 p. v.2.

SEDRA, A. S; SMITH, Kenneth C. Microeletrônica. 5.ed. São Paulo: Pearson, 2007. 847p.

Bibliografia complementar:

PERTENCE JR, A. Eletrônica analógica: amplificadores operacionais e filtros ativos. 7.ed. rev. e ampl. Porto Alegre: Tekne, 2012. 380p.

CIPELLI, A. M. V; MARKUS, O. Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos. 23.ed. São Paulo: Érica, 2007. 454p.

LAB. CIRCUITOS ELETRÔNICOS (30 horas)

Ementa: Curva $V \times I$ do diodo. Característica $V \times I$ do transistor. O transistor como chave como amplificador. Amplificador operacional. Circuitos a diodos, transistores e amplificadores operacionais.

Bibliografia básica:

BOYLESTAD, R. L. NASHELSKY L. Dispositivos eletrônicos: e teoria de circuitos. 11.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2013. 766p.

MALVINO, A. Eletrônica. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2007. 672 p. v. 1.

MALVINO, A. Eletrônica. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2007. 556 p. v.2.

SEDRA, A. S; SMITH, Kenneth C. Microeletrônica. 5.ed. São Paulo: Pearson, 2007. 847p.

Bibliografia complementar:

PERTENCE JR, A. Eletrônica analógica: amplificadores operacionais e filtros ativos. 7.ed. rev. e ampl. Porto Alegre: Tekne, 2012. 380p.

CIPELLI, A. M. V; MARKUS, O. Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos. 23.ed. São Paulo: Érica, 2007. 454p.

TEORIA ELETROMAGNÉTICA (60 horas)

Ementa: Equações de Maxwell. Condições de contorno. Campos variando harmonicamente no tempo. Funções potenciais auxiliares. Método para solução de problemas de contorno. Vetor de Poyting, ondas planas, ondas progressivas e ondas estacionárias. Reflexão e refração as ondas eletromagnéticas planas.

Bibliografia básica:

HAYT JR. W. H. n. 8. Ed. Porto Alegre: AMGH, 2013

SADIKU, M. N. O. Elementos de eletromagnetismo. Porto Alegre: Bookman, 2012. 704p.

GRIFFITHS, D. J. ELETRODINÂMICA. 3.ed. SP: Pearson, 2011

Bibliografia complementar:

WENTWORTH, S.M. Eletromagnetismo aplicado: abordagem antecipada das linhas de transmissão. Porto Alegre: Bookman, 2009. 672p.

PAUL, C.R. Eletromagnetismo para engenheiros. RJ. LTC, 2012.

SISTEMAS DIGITAIS (60h)

Ementa: Sistemas de numeração e códigos binários. Portas lógicas. Álgebra de variáveis lógicas. Funções lógicas e simplificações. Famílias Lógicas. Circuitos combinacionais básicos. Minimizações Lógicas. Aritmética binária. Flip-Flops. Registradores e contadores. Circuitos sequenciais. Introdução à microcontroladores e microprocessadores.

Bibliografia básica:

TOCCI, R. J. WIDMER, N.S., MOSS, G. L. Sistemas Digitais – princípios e aplicações. 10. ed. Pearson, 2007

CAPUANO, F. G. Elementos de Eletrônica Digital. 38, ed. Ed. Érica: São Paulo

DONOVAN, R. L. BIGNELL, J.W. Eletrônica Digital. Person, São Paulo

Bibliografia complementar:

FLOYD, Thomas L. Sistemas Digitais: Fundamentos e Aplicações 9,ed. Bookman, 2007.

ERCEGOVAC, Milos, LANG, Tomas, MORENO, Jaime H. Introdução aos Sistemas Digitais. Bookman, 2000

LABORATÓRIO DE SISTEMAS DIGITAIS (30h)

Ementa: Uso de Portas lógicas. Circuitos combinacionais. Flip-Flops. Circuitos sequenciais. Programação de microcontroladores

Bibliografia básica:

TOCCI, R. J. WIDMER, N.S., MOSS, G. L. Sistemas Digitais – princípios e aplicações. 10. ed. Pearson, 2007

CAPUANO, F. G. Elementos de Eletrônica Digital. 38, ed. Ed. Érica: São Paulo

DONOVAN, R. L. BIGNELL, J.W. Eletrônica Digital. Person, São Paulo

Bibliografia complementar:

FLOYD, Thomas L. Sistemas Digitais: Fundamentos e Aplicações 9,ed. Bookman, 2007.

ERCEGOVAC, Milos, LANG, Tomas, MORENO, Jaime H. Introdução aos Sistemas Digitais. Bookman, 2000

SINAIS E SISTEMAS (60h)

Ementa: Introdução aos Sinais e Sistemas Dinâmicos Lineares. Representação Matemática de Sinais Contínuos e Discretos. Série Contínua e Discreta de Fourier. Transformada Contínua e Discreta de Fourier. Representação Matemática de Sistemas Contínuos e discretos. Equações Diferenciais Ordinárias. Equações de Diferenças. Variáveis de Estado. Transformada de Laplace. Transformada Z. Amostragem e Reconstrução de Sinais Contínuos.

Bibliografia básica:

1. OPPENHEIM, ALAN V; WILLSKY, ALAN S. Sinais e Sistemas. 2.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 568p. ISBN: 9788576055044.

2. LATHI, B. P. Sinais e sistemas lineares. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 856p. ISBN: 9788560031139

3. HAYKIN, S.; VAN VEEN, B. Sinais e sistemas. Porto Alegre: Bookman, 2003. 668p

Bibliografia complementar:

CARVALHO JOÃO M.; GURJÃO EDMAR C.; VELOSO LUCIANA R. *Introdução à Análise de Sinais e Sistemas*. Elsevier editora Ltda., 2015. ISBN : 9788535282368

LABORATÓRIO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS-ELETRÔNICOS (30h)

Ementa: Experimentos associados aos conteúdos das componentes curriculares de Circuitos Elétricos I, Circuitos Elétricos II, Circuitos Eletrônicos I e Circuitos Eletrônicos II.

Bibliografia básica:

1. NILSSON J.W., RIEDEL S.A., Circuitos Elétricos, 6ª Edição, 2003, LTC Editora S.A.

2. BOYLESTAD R.L., Introdução à Análise de Circuitos, 10ª edição, Editora Pearson Education

3. BOYLESTAD, NASHELSKY. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 8ª Edição. Editora Pearson / Prentice Hall. 2004.

Bibliografia complementar:

1. SEDRA, SMITH. Microeletrônica. 5ª Edição. Pearson Education. 2007.

2. MALVINO, Eletrônica, 4ª Edição. Vol. 1 e 2. Pearson Education. 2006.

3. MARIOTTO P.A., Análise de Circuitos Elétricos, Editora Pearson Education. Manuais de fabricantes de Componentes.

INSTALAÇÕES ELETRICAS E COMANDOS ELÉTRICOS (60h)

Ementa: Noções sobre geração, transmissão e distribuição. Entrada de serviço. Medição, tarifação e legislação de distribuição de energia elétrica. Divisão de instalações em circuitos. Luminotécnica. Dimensionamento dos condutores, dispositivos de proteção e eletrodutos. Correção do fator de potência. Padrões, materiais e normas da ABNT para projeto de instalações elétricas prediais. Métodos de partida de motores por comandos elétricos. Aplicação de partida de motores por soft-starter e inversor de frequência.

Bibliografia básica:

1. NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J.. Instalações Elétricas. LTC Editora SA. 5ª Edição (2008). RJ.
2. CREDER, H..Instalações Elétricas. LTC Editora SA. 15ª Edição (2007). RJ.
- 3.FRANCHI,CLAITON MORO. Acionamentos Elétricos (2007). Editora Érica. Brasil

Bibliografia complementar:

- 1, GERALDO CARVALHO. Comandos Elétricos. Teoria e Atividades 1ª Edição(2011). Editora Érica. Brasil.
2. COTRIM, *Instalações Elétricas*. 4ª edição. Editora Pearson Education. 2004. Manuais e Normas Regulamentadoras.

LABORATÓRIO DE INSTALAÇÕES ELETRICAS E COMANDOS ELÉTRICOS (30h)

Ementa: Experimentos associados ao conteúdo da componente curricular Instalações Elétricas e Comandos Elétricos.

Bibliografia básica:

1. NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J.. Instalações Elétricas. LTC Editora SA. 5ª Edição (2008). RJ.
2. CREDER, H..Instalações Elétricas. LTC Editora SA. 15ª Edição (2007). RJ.
- 3.FRANCHI,CLAITON MORO. Acionamentos Elétricos (2007). Editora Érica. Brasil

Bibliografia complementar:

- 1, GERALDO CARVALHO. Comandos Elétricos. Teoria e Atividades 1ª Edição(2011). Editora Érica. Brasil.
2. COTRIM, *Instalações Elétricas*. 4ª edição. Editora Pearson Education. 2004. Manuais e Normas Regulamentadoras.

QUÍMICA ORGÂNICA I (60h)

Ementa: Parte teórica: Introdução à Química Orgânica. Aspectos fundamentais da Química Orgânica. Cadeias Carbônicas. Estruturas, nomenclatura, propriedades físicas e químicas dos alcanos, alcenos, alcinos, álcoois, éteres e haletos de alquila. Estereoquímica. Parte prática: Reações e propriedades de compostos orgânicos.

Bibliografia básica:

- 1.SOLOMONS, T.W.; GRAHAM; CRAIG FRYHLE. Química Organica. 9. Ed. RJ, LTC, 2009. Vol. 1 e 2.
- 2.BRUICE, P.Y. Química orgânica. 4.ed. SP, Pearson, 2006. Vol 1 e 2.
3. PICOLO, A.S.C.K. Química orgânica. São Paulo. Pearson, 2014. (Biblioteca virtual Pearson).
- 4.

Bibliografia complementar:

1. BRUICE, P. Y. Fundamentos de química orgânica. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2014. ISBN: 9788543006543. (Biblioteca virtual Pearson).
2. ALLINGER, N. L.; et al. Química orgânica. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois S. A. 961 p., 1976.
- 3.BARBOSA, L. C. A. Introdução à Química Orgânica. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2011. ISBN: 9788576058779. (Biblioteca virtual Person).

QUÍMICA INORGÂNICA I (60h)

Ementa: Estrutura atômica. Estrutura molecular e ligação. Estrutura dos sólidos simples. Ácidos e Bases. Complexos metálicos. Elementos dos blocos s e p. Elementos dos blocos d e f.

Bibliografia básica:

1. SHRIVER, D.F. ; ATKINS, P.W. Química Inorgânica. 3. ed. traduzida. Porto Alegre: Bookman, 2003.LEE, J.D. Química inorgânica: um novo texto conciso. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.Tradução da 5a. edição inglesa
2. BROWN, THEODORE L. Química, a ciência central. 9 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005
3. LEE, J.D. Química inorgânica: um novo texto conciso. São Paulo: Edgard Blucher, 1999. Tradução da 5ª edição inglesa.

Bibliografia complementar:

1. ALLINGER, N. L.; et al. Química orgânica. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois S. A. 961 p., 1976.
2. MAHAN, B.M.; MYERS, R.J. Química: um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher,1995. Tradução da 4a. ed. Americana.
3. ATKINS, Peter W.; JONES, Loretta. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
- 4.MIESSLER, Gary L; FISCHER, Paul J; TARR, Donald A. Química inorgânica. 5.ed. São Paulo: Pearson, 2014.
5. HOUSECROFT, Catherine E; SHARPE, Alan G. Química inorgânica. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

PRINCÍPIOS DE PROCESSOS QUÍMICOS (60h)

Ementa: Sistemas de unidades e análise dimensional. Balanços materiais. Balanços energéticos. Balanço material e energético combinados. Balanços em processos no estado não estacionário.

Bibliografia básica:

1. FELDER, Richard M.; ROUSSEAU, Ronald W. Princípios elementares dos processos químicos. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
2. HIMMELBLAU, David M. Eng. Química princípios e cálculos. 7. ed. LTC Editora, 2006.
3. BRASIL, N.I. Introdução à engenharia química. Editora Interciência Petrobras, 2ª ed. RJ, 2004

Bibliografia complementar:

1. GHASEM, N.; HENDA, R. Principle of chemical engineering processes: material and energy balances. 2. ed. Boca Raton: CRC Press, 2015.
2. BALZHISER, R.R.; SAMUEL, M.R.; ELIASSEN, J.D. Chemical Engineering Thermodynamics. Pretence Hall, 1972.
3. MOUYEN, O.A.; WATSON, K. M. AND RAGATZ, R.A. Princípios dos processos químicos. Lisboa: Lopes da Silva – Editora Porto 1973.
4. MORRIS, A.; GEIGER, G.; FINE, H. Handbook on Material and Energy Balance Calculations in Materials Processing. 2. ed. New Jersey: Wiley, 2011.
5. REKLAITIS, E. V.; SCHNEIDER, D. R. Introduction to material and energy balances. New York: John Wiley, 1983.

FÍSICO-QUÍMICA I (60h)

Ementa: Gases ideais e reais. Primeira lei da termodinâmica. Termoquímica. Segunda lei da termodinâmica. Terceira lei da termodinâmica. Relações de Maxwell. Funções de Gibbs e Helmholtz. As equações fundamentais da termodinâmica. Equilíbrio material. Equilíbrio de fases de um único componente. Regra das fases. Estabilidade das fases formadas por uma substância pura. Diagramas de fases de uma substância pura. Equação de Clapeyron. Equação de Clausius-Clapeyron.

Bibliografia básica:

1. ATKINS, P.; de PAULA, J. Físico-Química. Tradução de Edilson C. da Silva, Márcio J. E. de M. Cardoso e Oswaldo E. Barcia 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
2. CASTELLAN, G. Fundamentos de Físico-Química. Tradução de Cristina M. P. dos Santos e Roberto de B. Farias. Rio de Janeiro: LTC, 1986.
3. MOORE, Walter J. Físico-Química. Tradução de Helena L. Chin, Ivo Jordan e Milton C. Ferreroni. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.

Bibliografia complementar:

1. LEVINE, I. N. Físico-Química. Tradução de Edilson C. da Silva e Oswaldo E. Barcia. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
2. McQUARRIE, D. A.; SIMON, J. D. Physical Chemistry: a molecular approach. Sausalito: University Science Books, 1997.
3. McQUARRIE, D. A.; SIMON, J. D. Molecular Thermodynamics. Sausalito: University Science Books, 1999.
4. SILBEY, R. J.; ALBERTY, R. A.; BAWENDI, M. G. Physical Chemistry. 4. ed. New York: John Wiley & Sons, Inc., 2005.
5. ROWLINSON, J.S.; SWINTON, F. L. Liquid and Liquid Mixtures. 3. ed. London: Butterworth-Heinemann, 1982.

QUÍMICA ORGÂNICA II (60h)**Ementa:**

Introdução à Química Orgânica II. Estrutura, nomenclatura, propriedades físicas e químicas, reações de preparação, de transformação e mecanismos das funções orgânicas: compostos aromáticos (Substituição Eletrofílica Aromática), aldeídos, cetonas (Adição Nucleofílica), ácido carboxílico, derivados de ácidos carboxílicos, amidas (Substituição Nucleofílica), aminas, e Polímeros.

Bibliografia básica:

1. BRUICE, P. Y. Química orgânica. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 641 p. v.1 e 2., 2006. ISBN: 8576050681. (Biblioteca virtual Pearson).
2. SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. Química orgânica. Rio de Janeiro: LTC. 616p. v. 1 e 2., 2012. ISBN: 9788521620341.
3. MCMURRY, J. Química orgânica. São Paulo: Cengage Learning. 1141 p. v.1 e 2., 2012. ISBN: 9788522110162.

Bibliografia complementar:

1. BRUICE, P. Y. Fundamentos de química orgânica. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2014. ISBN: 9788543006543. (Biblioteca virtual Pearson).
2. ALLINGER, N. L.; et al. Química orgânica. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois S. A. 961 p., 1976.
3. MORRISON, R. T.; BOYD, R. N. Química orgânica. 5. ed. Lisboa: Calouste Gulbenkian. 1394p., 1972.
4. BARBOSA, L. C. A. Introdução à Química Orgânica. 2. ed. São Paulo: Pearson,. 2011. ISBN: 9788576058779. (Biblioteca virtual Pearson).
5. VOLLHARDT, P.; SCHORE, N. E. Química orgânica: estrutura e função. 6.ed. Porto Alegre: Bookman. 1384 p., 2013. ISBN: 9788565837033.

TERMODINÂMICA PARA ENGENHARIA QUÍMICA (60h)

Ementa: Conceitos fundamentais. A primeira lei da termodinâmica e outros fundamentos. Propriedades volumétricas dos fluidos puros. Efeitos térmicos. A segunda lei da termodinâmica. Propriedades termodinâmicas dos fluidos. Termodinâmica dos processos com escoamento. Produção de potência de calor. Refrigeração e liquefação.

Bibliografia básica:

1. SMITH, J.M. VAN NESS, H.C. Introdução à termodinâmica da engenharia química. 7ª ed. LTC, RJ, 2007
2. KORETSKY, M.D. Termodinâmica para introdução a engenharia química. 1ªed. LTC, RJ, 2007.
3. SANDLER, S.I. Chemical and Engineering Thermodynamics. 3ªed. John Wiley & Sons, Inc., 1999.

Bibliografia complementar:

1. Moran Michael J., Shapiro Howard N., Boettner Daisie D., Bailey Margaret B. Princípios de Termodinâmica para Engenharia; 8 Edição LTC - Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro 2018.
2. Matsouka, Themis. Fundamentos de Termodinâmica Para Engenharia Química. LTC - Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 2016.
3. Terron, Luiz Roberto. Termodinâmica Química Aplicada. 1 a Edição, Manole, 2009.
4. POLING, B. E.; PRAUSNITZ, J. M. The Properties of Gases and Liquids. 5a Edição, McGraw-Hill Professional, 2000.
5. IENO, G.; NEGRO, L. Termodinâmica. Editora Pearson, São Paulo, 2004.

FUNDAMENTOS DE ANÁLISE QUÍMICA (60h)

Ementa: Introdução à análise química. Erros e tratamento de resultados analíticos. Equilíbrios iônicos em solução: ácido-base, precipitação, complexação e oxi-redução. Titulometria: neutralização, precipitação, complexação e oxi-redução. Gravimetria. Espectrofotometria.

Bibliografia básica:

- 1.MENDHAM, J. et al. Análise Química. Quantitativa, 6a ed., Rio de Janeiro: LTC, 2002. 462 p.
- 2.HARRIS, Daniel C. Análise química quantitativa. 5a. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 862 p.
3. SKOOG, D.H. et al. Fundamentos de Química Analítica. 8. ed. São Paulo: Thomson, 2006. 999 p.

Bibliografia complementar:

1. VOGEL, A. I. Química analítica qualitativa. 5. ed. rev. São Paulo: Mestre Jou, 1981. 668 p.
2. HIGSON, S. P. J. Química Analítica. São Paulo: Mc Graw Hill, 2009. 452 p.
3. HAGE, D.S.; CARR, J.D. Química analítica e análise quantitativa. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. 705 p.
4. BACCAN, N. et al. Química analítica quantitativa e elementar. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Edgard Blücher; Campinas: editora da UNICAMP, 1979. 259 p.
5. DIAS, S.L.P. et al. Química Analítica: teoria e prática essenciais. Porto Alegre: Bookman, 2016. 382 p.

LABORATÓRIO DE ANÁLISE QUÍMICA (30h)

Ementa: Segurança no laboratório. Determinação de cátions e ânions. Análises titulométricas. Análises gravimétricas. Análises espectrofotométricas.

Bibliografia básica:

- 1.MENDHAM, J. et al. Análise Química. Quantitativa, 6a ed., Rio de Janeiro: LTC, 2002. 462 p.
- 2.HARRIS, Daniel C. Análise química quantitativa. 5a. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 862 p.
- 3.VOGEL, A. I. Química Analítica Qualitativa. 5 ed. SP. Mestre Jou, 1981. 668 p.

Bibliografia complementar:

- 1.SKOOOG, A.D., WEST, DM., HOLLER, F.J., CROUCH, R.S., Fundamentos de Química. Analítica, Thonson, Learning, 2006.
- 2.KELLNER, R. et al. Analytical chemistry: the approved text to the FECS curriculum. Winheim: Wiley – vch, 1998.
- 3.PINHEIRO, José Aurílio. Química analítica quantitativa: gravimetria e hidrovolumetria; noções teóricas e exercícios. Fortaleza: editora da UFC, 1983. 172 p.
- 4.BACCAN, Nivaldo et al. Química analítica quantitativa elementar. 2a. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Edgard Blücher; Campinas: editora da UNICAMP, 1979. 259 p.

QUÍMICA ORGÂNICA EXPERIMENTAL (30h)

Ementa: Normas de segurança no laboratório de Química Orgânica. Vidrarias e equipamentos básicos de um laboratório de Química Orgânica. Técnicas de separação de compostos orgânicos. Técnicas de síntese de compostos orgânicos. Classificação e Estruturas das moléculas orgânicas. Obtenção e propriedades de hidrocarbonetos, haletos de alquila e compostos oxigenados e nitrogenados.

Bibliografia básica:

1. CORRÊA, A. G.; OLIVEIRA, K. T. PAIXÃO, M. W.; BROCKSOM, T. J. Química Orgânica Experimental – Uma Abordagem de Química Verde. Elsevier Editora Ltda, 2016. ISBN-13: 978-8535284355.
2. DIAS, A. G.; COSTA, M. A.; GUIMARÃES, P. I. Canesso. Guia prático de química orgânica: síntese orgânica : executando experimentos. Rio de Janeiro: Interciência. 197 p. v. 2., 2008. ISBN: 9788571932036.
3. DIAS, A. G.; COSTA, M. A.; GUIMARÃES, P. I. C. Guia prático de química orgânica: técnicas e procedimentos: aprendendo a fazer. Rio de Janeiro: Interciência. 127 p. v. 1 v. 1., 2004. ISBN: 857193097.

Bibliografia complementar:

1. Andrade, M. Z. Segurança em laboratórios químicos e biotecnológicos. Caxias do Sul-RS: EducS, 2008. ISBN: 9788570614773. (Biblioteca Virtual Pearson).
2. Carvalho, P. R. BOAS PRÁTICAS QUÍMICAS EM BIOSSEGURANÇA. 2. ed. Editora: Interciência, 2013. ISBN: 9788571932326. (Biblioteca Virtual Pearson).
3. BRUCE, P. Y. Química orgânica. 4.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall.. 641 p. v.2., 2006. ISBN: 8576050681.
4. SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. Química orgânica. Rio de Janeiro: LTC. 616 p., 2012. ISBN: 9788521620341.
5. MARQUES, J. A.; BORGES, C. P. F. Práticas de química orgânica. Campinas, SP: Átomo. 222 p., 2007. ISBN: 9788576700647.

FÍSICO QUÍMICA II (60h)

Ementa: Soluções ideais e não-ideais. Fugacidade. Atividade. Propriedades parciais molares. Propriedades em excesso. Equação de Gibbs-Duhem. Propriedades coligativas. Equilíbrio de fases multicomponentes. Equilíbrio químico. Solução de eletrólitos. Sistemas eletroquímicos. Potencial eletroquímico. Termodinâmica das células galvânicas.

Bibliografia básica:

4. ATKINS, P.; de PAULA, J. Físico-Química. Tradução de Edilson C. da Silva, Márcio J. E. de M. Cardoso e Oswaldo E. Barcia 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
5. CASTELLAN, G. Fundamentos de Físico-Química. Tradução de Cristina M. P. dos Santos e Roberto de B. Farias. Rio de Janeiro: LTC, 1986.
6. MOORE, Walter J. Físico-Química. Tradução de Helena L. Chin, Ivo Jordan e Milton C. Ferreroni. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.

Bibliografia complementar:

1. LEVINE, I. N. Físico-Química. Tradução de Edilson C. da Silva e Oswaldo E. Barcia. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
2. McQUARRIE, D. A.; SIMON, J. D. Physical Chemistry: a molecular approach. Sausalito: University Science Books, 1997.
3. McQUARRIE, D. A.; SIMON, J. D. Molecular Thermodynamics. Sausalito: University Science Books, 1999.
4. SILBEY, R. J.; ALBERTY, R. A.; BAWENDI, M. G. Physical Chemistry. 4. ed. New York: John Wiley & Sons, Inc., 2005.
5. ROWLINSON, J.S.; SWINTON, F. L. Liquid and Liquid Mixtures. 3. ed. London: Butterworth-Heinemann, 1982.

LABORATÓRIO DE FÍSICO-QUÍMICA (30h)

Ementa: Verificação experimental do comportamento dos gases. Propriedades PVT. Velocidade de efusão. Determinações experimentais da relação Cp/Cv. Influência da presença de impurezas sobre a densidade da água. Capacidade calorífica de um calorímetro. Calor de neutralização. Calor de dissolução. Tonoscopia e ebulioscopia. Células eletroquímicas em operação.

Bibliografia básica:

1. HALPERN, A.; McBANE, G. Experimental Physical Chemistry: a laboratory textbook. 3. ed. New York: W. H. Freeman, 2006.
2. SHOEMAKER, D. R.; GARLAND, C. W.; NIBLER, J. W. Experiments in Physical Chemistry. 8. ed. New York: McGraw Hill, 2008.
3. SIME, R. J. Physical Chemistry: methods, techniques, experiments. New York: Holt Rinehart & Winston, 1990.

Bibliografia complementar:

1. LEVINE, I. N. Físico-Química. Tradução de Edilson C. da Silva e Oswaldo E. Barcia. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 1.
2. HALPERN, A.; McBANE, G. Experimental Physical Chemistry: a laboratory textbook. 3. ed. New York: W. H. Freeman, 2006.
3. SHOEMAKER, D. R.; GARLAND, C. W.; NIBLER, J. W. Experiments in Physical Chemistry. 8. ed. New York: McGraw Hill, 2008.
4. SIME, R. J. Physical Chemistry: methods, techniques, experiments. New York: Holt Rinehart & Winston, 1990.
5. ROWLINSON, J.S.; SWINTON, F. L. Liquid and Liquid Mixtures. 3. ed. London: Butterworth-Heinemann, 1982.

MICROBIOLOGIA (60h)

Ementa: Morfologia de bactérias, fungos e vírus e estudo de suas características culturais, bioquímicas, metabólicas, genéticas e reprodutivas. Métodos e técnicas de isolamento, cultivo, identificação, quantificação e controle dos microrganismos por agentes físicos, químicos e por antimicrobianos. Conservação de células microbianas.

Bibliografia básica:

1. MADIGAN, M.T; MARTINKO, J.M.; BENDER, K.S.; BUCKLEY, D.H.; STAHL, D.A. Microbiologia de Brock, 14ªed. Porto Alegre - ARTMED, 1006p., 2016.
2. GERARD J. TORTORA; CHRISTINE L. CASE; BERDELL R. FUNKE Microbiologia, 12ªed. Porto Alegre: Artmed, 964p., 2017.
3. VERMELHO, A.B.; PEREIRA, A.F.; COELHO, R.R.R.; SOUTO-PADRÓN, T. Práticas de Microbiologia, Guanabara Koogan, 239p., 2006.

Bibliografia complementar:

1. SOARES, J.B., CASIMIRO, A.R.S.; AGUIAR, L.M.B. DE A.. Microbiologia Básica, Série Laboratório em Microbiologia, vol. I, 2a ed., Editora Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 1991.
2. DA SILVA, N., JUNQUEIRA, V.C.A., SILVEIRA, N.F.A. Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos e Água, 5ª ED., Blucher, 535p., 2017.
3. NASCIMENTO, R.P., COELHO, M.A.Z., RIBEIRO, B.D., PEREIRA, K.S. (org.). Microbiologia Industrial - Bioprocessos, vol. I, 1ª ed., Elsevier, 674p., 2018.
4. BORZANI, W., SCHMIDELL, W., LIMA, U.A., AQUARONE, E. Biotecnologia Industrial: Fundamentos, vol. I, 1ª ed., Blucher, 288p., 2001.
5. PELCZAR JR., Michael Joseph et al. Microbiologia: conceitos e aplicações. 2.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1997. 517p.

QUÍMICA APLICADA À ENGENHARIA (60h)

Ementa: Estruturas cristalinas em materiais isolantes e em materiais condutores; Reação de Oxi-Redução; Eletroquímica; Pilhas e acumuladores; Oxidação e corrosão; Eletrólise; Proteção contra corrosão; Proteção Catódica e proteção Anódica; Tópicos de Ciências dos Materiais (polímeros, Metais e Cerâmicas).

Bibliografia básica:

1. CALLISTER, William D. Jr. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. 8a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
2. ATKINS e JONES. Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5a. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
3. BROWN, T. L., LEWAY JR., H. E., BURSTEN, B. E., BURDGE, J. R., Química– A Ciência Central, 9a Edição, Pearson - Makron Books, 2007.

Bibliografia complementar:

1. KOTZ, J. C., TREICHEL JR., P. M. Química Geral 2 e Reações Químicas, Tradução da 9a Edição americana, Cengage Learning, São Paulo, 2009.
2. RUSSEL, J. B., Química Geral, 2a Edição, Volume 2, Pearson –Makron Books, 2008
3. BRADY, James E. e HUMISTON, Gerard E. Química Geral. 2a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
4. MAHAN, Bruce M. e MYERS, Rollie J. Química: um curso universitário. 4a. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1995. 582 p.
5. CHRISTOFF, Paulo. Química Geral. Curitiba: Intersaberes, 2015

ENGENHARIA DA QUALIDADE I (60h)

Ementa: Histórico da Qualidade. Controle da Qualidade Total. Gerenciamento da Qualidade Total. Ferramentas da Qualidade. Sistemas Normalizados de Qualidade (ISO 9000). Auditoria.

Bibliografia básica:

1. CARVALHO, M. Monteiro e Paladini, E. Pacheco. Gestão da qualidade: teoria e casos. Rio de Janeiro: ABEPRO: 2012.
2. JURAN, J. M. A qualidade desde o projeto: novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2009. 8ª reimpressão.
3. PALADINI, Edson Pacheco. Avaliação estratégica da qualidade. São Paulo: Atlas, 2002.

Bibliografia complementar:

1. CARPINETTI, L. C. R. Gestão de Qualidade: conceitos e técnicas. São Paulo: Atlas, 2010.
2. LÉLIS, E. C. (org) Gestão da qualidade. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.
3. BARROS, E.; BONAFINI, F. (org) Ferramentas da qualidade. São Paulo: Pearson, 2014.

ENGENHARIA DE MÉTODOS E PROCESSOS (60h)

Ementa: A engenharia de métodos e as novas técnicas de gestão. O sistema de produção e a função da engenharia de métodos. Projeto de métodos. Processo geral de solução de problemas. Análise do processo produtivo. Análise de operações. Medida do trabalho. Padrões de produção e medição do trabalho. Cronometragem. Amostragem do trabalho.

Bibliografia básica:

1. TALAMO, J. R. Engenharia de Métodos: o estudo de tempos e movimentos. Curitiba: Intersaberes, 2016.
2. MARTINS, P. G. & LAUGENI, F. P. Administração da Produção. São Paulo: Saraiva, 2010.
3. SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da produção. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

Bibliografia complementar:

1. MOREIRA, D. A. M. Administração da Produção e Operações. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
2. BARNES, R. M. Estudo de Movimentos e de Tempos. São Paulo: Edgard Blücher, 1977.

FUND. DE MODELAGEM ECONOMICO-FINANCEIRA (60h)

Ementa: Importância da mensuração econômico-financeira para a tomada de decisão empresarial. Dinheiro, tempo e juros. Diagrama de fluxo de caixa. Juros simples. Juros compostos. Descontos. Equivalência de capitais. Taxas de juros nominais e efetivas. Proporcionalidade e equivalência de taxas de juros. Impacto da inflação na taxa de juros. Séries uniformes. Perpetuidades. Sistemas de amortização de empréstimos e financiamentos. Princípios contábeis. Contabilidade de custos industriais. Terminologia e classificação de gastos. Custo de material direto. Tributos incidentes sobre compra e venda de mercadorias. Critérios de avaliação de estoques. Custo de mão de obra. Custos indiretos de fabricação. Cálculo do CPV. Formas de custeio. Sistemas de acumulação de custos.

Bibliografia básica:

1. BRUNI, A. L.; FAMÁ, R. Matemática financeira: aplicações com HP 12C e Excel. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.
2. MARTINS, E. Contabilidade de custos. 10ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.
3. RIBEIRO, O. M. Contabilidade de custos. São Paulo: Saraiva, 2009.
4. ROCHA, W.; MARTINS, E. Contabilidade de custos: livro de exercícios. 10ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.
5. SAMANEZ, C. P. Matemática financeira. 5ª ed. São Paulo: Pearson, 2010.

Bibliografia complementar:

1. COSTA, R. P.; FERREIRA, H. A. S.; SARAIVA JR., A. F. Preços, orçamentos e custos industriais. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2010.
2. HORNGREN, C. T.; DATAR, S. M.; FOSTER, G. Contabilidade de custos. Volume 1. 11ª ed. São Paulo: Pearson, 2004.
3. HORNGREN, C. T.; DATAR, S. M.; FOSTER, G. Contabilidade de custos. Volume 2. 11ª ed. São Paulo: Pearson, 2004.
4. LEONE, G. S. G.; LEONE, R. J. G. Curso de contabilidade de custos. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.
5. MACHADO, H. B. Curso de Direito Tributário. 27ª ed. São Paulo: Malheiros, 2006.
6. MERCHEDÉ, A. HP-12C: cálculos e aplicações financeiras. Exercícios Interativos. São Paulo: Atlas, 2009.
7. OLIVEIRA, A. Cálculos trabalhistas. 22ª ed. São Paulo: Atlas, 2011.
8. PADOVEZE, C. L. Curso básico gerencial de custos. 2ª ed. São Paulo: Cengage.
9. RIBEIRO, O. M. Contabilidade de custos fácil. São Paulo: Saraiva, 2009.

FUNDAMENTOS DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (60h)

Ementa: Áreas de atuação do Engenheiro de Produção. Abordagem sistêmica. O modelo básico de transformação. Conceituação e classificação dos sistemas de produção. Classificação das saídas de sistemas de produção. Eficiência, eficácia e efetividade. Meio-ambiente e recursos produtivos. Processos de fabricação (de natureza química e de natureza mecânica). Conceitos introdutórios de automação dos processos industriais e equipamentos automatizados. Áreas de atuação do Engenheiro de Produção. Introdução às ferramentas de otimização de sistemas de produção.

Bibliografia básica:

1. BATALHA, M. O. (Organizador) Introdução à engenharia de produção. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
2. CORREA, H; CORRÊA, Carlos. Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. São Paulo: Atlas, 2004.
3. SLACK, Nigel et al. Administração da Produção. São Paulo. Atlas. 1999.

Bibliografia complementar:

1. TUBINO, D. F. Sistemas de Produção. A produtividade no chão de fábrica. Porto Alegre: Bookman, 2007.
2. AGOSTINHO, O. L.; VILELLA, R. C.; BUTTON, S. T. Processos de Fabricação e Planejamento de Processos. 2 ed. Editora Campinas: UNICAMP, 2004.
3. ALVAREZ, R.; ANTUNES, J.; KLIPPEL, M.; Sistemas de Produção: conceitos e práticas para projeto e gestão da manufatura enxuta. Porto Alegre: Bookman, 2008.

AUTOMAÇÃO DA PRODUÇÃO (60h)

Ementa: Histórico da automação (controle e simulação). Automação de Processos Produtivos Contínuos e Discretos. Automação Comercial e Bancária. Robótica e Rede de Computadores. O conceito CIM e a Integração de Processos. Sistemas assistidos por Computadores (CAE/CAD, CAP, CAPP, CAM, CAQC, CATC, AMHSS). Sistemas Flexíveis de Manufatura e Automação. Robótica. Inteligência Artificial e Sistemas Especialistas. Controlador Lógico Programável, transdutores e atuadores. Tecnologia e Sociedade.

Bibliografia básica:

4. SELEME, Robson e Seleme, R. B. Automação da Produção: abordagem gerencial. Curitiba: Ibpex, 2008.
5. REGENSTEINER, R.J. Elementos básicos para o planejamento da automação do varejo. São Paulo: SENAC, 2005
6. BANZATO, E. Automação na Intralogística. São Paulo: Iman, 2008.

Bibliografia complementar:

2. CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. Administração da produção e operações: uma abordagem estratégica. 2ed. São Paulo : Atlas, 2008.
3. SLACK, Nigel et al. Administração da Produção. São Paulo. Atlas. 1999.
4. Artigos em anais de congressos e periódicos.

ERGONOMIA (60h)

Ementa: Conceitos de Ergonomia. Abordagem ergonômica de sistemas. Biomecânica ocupacional. Antropometria aplicada. Fisiologia de trabalho. Posto de trabalho. Controles e dispositivos de informação. Fatores ambientais. Fatores humanos no trabalho. Segurança do trabalho. Organização e métodos de trabalho. Avaliação Ergonômica do Trabalho (AET).

Bibliografia básica:

1. IIDA, I. Ergonomia: projeto e produção. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.
2. GRANDJEAN, E. Manual de Ergonomia: adaptando o trabalho ao homem. Porto Alegre: Artes Médicas. 1998.
3. FALZON, P. Ergonomia. São Paulo: Edgard Blücher, 2007.

Bibliografia complementar:

1. GUÉRIN, F.; LAVILLE, A.; DANIELLOU, F.; DURAFOURG, J.; KERGUÉLEN, A. Compreender o trabalho para transformá-lo. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.
2. BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Manual de aplicação da norma regulamentadora nº 17. 2. ed. Brasília:[s.n.], 2002.
3. SANTOS, N. Ergonomia de projetos industriais. Florianópolis:[s.n.], 1993.

ENGENHARIA DA QUALIDADE II (60h)

Ementa: Fundamentos do Controle Estatístico de Processos. Gráficos de controle. Capacidade do Processo. Avaliação de Sistemas de Medição. Inspeção de qualidade.

Bibliografia básica:

1. CARVALHO, M. Monteiro e Paladini, E. Pacheco. Gestão da qualidade: teoria e casos. Rio de Janeiro: ABEPRO: 2012.
2. COSTA, A. F. B.; EPPRECHT, E. K. Controle estatístico de qualidade. São Paulo: Atlas, 2009.
3. MONTGOMERY, D. C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

Bibliografia complementar:

1. VIEIRA, S. Estatística para a qualidade: como avaliar com precisão a qualidade em produtos e serviços. Elsevier. Rio de Janeiro, 1999. 11ª Reimpressão.
2. PALADINI, E. P. Avaliação estratégica da qualidade. São Paulo: Atlas, 2011.
3. ROTONDARO, R. G. (Coord). Seis sigma: estratégia gerencial para a melhoria de processos, produtos e serviços. São Paulo: Atlas, 2013.

PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OPERAÇÕES I (60h)

Ementa: Conceitos e funções do planejamento, da programação e do controle de operações. Estratégia de operações. Medidas de produtividade. Previsão de demanda. Gestão estratégica da capacidade. Gestão tática da capacidade. Planejamento agregado. Plano mestre da produção. Planejamento das necessidades de materiais (MRP I). Modelos de controle de estoques.

Bibliografia básica:

1. LUSTOSA, L.; MESQUITA, M.; QUELHAS, O.; OLIVEIRA, R. Planejamento e Controle da Produção. Rio de Janeiro: Campus, 2008.
2. MOREIRA, D. A. Administração da Produção e Operações. 2º ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
3. SLACK, N., Chambers, S.; Johnston, R. Administração da Produção. 3º ed. São Paulo: Atlas, 2011.
4. TUBINO, D. F. Planejamento e Controle da Produção: teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2007.

Bibliografia complementar:

1. CHASE, R. B., JACOBS, F. R. E AQUILANO, N. J. Administração da Produção para Vantagens Competitivas. São Paulo: Mc Graw Hill, 2006.
2. CORRÊA, H. L. E CORRÊA, C. A. Administração da Produção e Operações: manufatura e serviços, uma abordagem estratégica. 2º ed. São Paulo: Atlas, 2006.
3. MARTINS, P. G. E LAUGENI, F. P. Administração da Produção. 2º ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES (60h)

Ementa: Modelagem entidade relacionamento. Estudo de banco de dados. Aplicativo de banco de dados. Modelagem de sistemas orientada a objetos. Estudo de linguagem orientada a objetos. Formulação de problemas, Construção de aplicações e implementação em áreas da Engenharia de Produção. Introdução a linguagens de uso específico (R, MATLAB).

Bibliografia básica:

1. CORONEL, C.; ROB, P. Sistemas de banco de dados - projeto, implementação e administração. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
2. FARRER, H.; et al. Programação Estruturada de Computadores: Algoritmos Estruturados. Ed. Guanabara Dois, 1986.
3. GILLENSON, M. L. Fundamentos de Sistemas de Gerencia de Banco de Dados. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

Bibliografia complementar:

1. DEITEL, H. M. C++ como programar. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2006.
2. ZIVIANI, NIVIO. Projeto de Algoritmos: com implementações em Pascal e C. 2. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.
3. GUIMARAES, A. M.; LAJES, N.A. de C. Algoritmos e Estruturas de Dados. Livros Técnicos e Científicos, Editora S.A., 1985.
4. LOPES, A; GARCIA, G. Introdução à Programação. São Paulo: Campus, 2002.
5. RAMAKRISHNAN, R.; JOHANNES G. Sistemas de Gerenciamento de Bancos de Dados. São Paulo: Bookman, 2008.
6. SBROCCO, J. H. T. C. UML 2.3 – Teoria e prática. São Paulo: Érica, 2003. SCOTT, K. Processo unificado explicado. São Paulo: Bookman, 2003.

ESTRATÉGIA COMPETITIVA DAS ORGANIZAÇÕES (60h)

Ementa: Conceitos básicos e evolução do processo de gestão estratégica (Escolas). Análise do ambiente externo e interno. Missão e objetivos organizacionais. Perspectiva dos múltiplos stakeholders. Estratégias corporativas e ao nível de negócio. Principais modelos e técnicas de planejamento estratégico: modelo das Quatro Forças, Fatores Críticos de Sucesso, Construção de Cenários, Balanced Scorecard. Teoria Baseada em Recursos e Capacidades. Estratégias de produção (Papel da função produção. Objetivos de desempenho da produção. Metodologia de desenvolvimento e implementação de estratégias para manufatura). Gestão Estratégica na Administração Pública e no Terceiro Setor.

Bibliografia básica:

1. CERTO, S. C.; PETER, J. P.; MARCONDES, R.; CESAR, A. M. R. Administração estratégica: Planejamento e implantação da estratégia. 3 ed. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2010.
2. MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. Safári de Estratégia: Um roteiro pela selva do planejamento estratégico. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.
3. WRIGHT, P.; KROLL, M. J.; PARNELL, J. Administração estratégica: Conceitos. São Paulo: Atlas, 2000.

Bibliografia complementar:

1. BARNEY, J. B.; HESTERLY, W. S. Administração estratégica e vantagem competitiva. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2007.
2. HITT, M. A.; IRELAND, R. D.; HOSKISSON, R. E. Administração estratégica: Competitividade e globalização. 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
3. MINTZBERG, H.; LAMPEL, J.; QUINN, J. B.; GHOSHAL, S. O processo da estratégia: Conceitos, contextos e casos selecionados. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
4. PAIVA, E. L.; CARVALHO Jr., J. M.; FENSTERSEIFER, J. E. Estratégia de produção e de operações. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
5. SLACK, N.; LEWIS, M. Estratégia de operações. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
6. THOMPSON Jr., A. A.; STRICKLAND III, A. J.; GAMBLE, J. E. Administração estratégica. 15 ed. São Paulo: McGraw-Hill. 2008

INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DO PETRÓLEO (60h)

Ementa: Noções básicas de geologia do petróleo. Perfuração de poços. Fluidos de perfuração. Revestimento de poços. Cimentação de poços. Técnicas de perfuração. Completação de poços. Engenharia de produção. Engenharia de reservatórios. Sistemas terrestres e marítimos. Processamento primário.

Bibliografia básica:

1. THOMAS, J. E. et al. Fundamentos de engenharia de petróleo. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciencia, 2001.
2. ROSA, A. J.; CARVALHO, R. S.; XAVIER, J. A. D. Engenharia de reservatórios de petróleo. Rio de Janeiro: Interciencia, 2006.
3. ROCHA L.; AZEVEDO C. Projetos de Poços de Petróleo. Editora Interciencia. 2007.

Bibliografia complementar:

1. ORREA O.L.S. Petróleo: Noções Sobre Exploração, Perfuração, Produção e Microbiologia. Interciencia. 2003.
2. GAUTO, M. A. Petróleo S.A. - Exploração, Produção, Refino e Derivados, Editora Ciência Moderna, 2011.
3. POPP, J.H. Geologia Geral. 6ª Edição. Editora LTC. 2010.

ECOLOGIA (60h)

Ementa: Ecologia em seus diferentes níveis de organização: organismo, população, comunidades, ecossistemas e biosfera; padrões e processos ecológicos existentes nos diferentes biomas; interações entre o ambiente físico e biótico e a relação com as ações antrópicas.

Bibliografia básica:

1. CAIN, Michael L; BOWMAN, William D; HACKER, Sally D. Ecologia=Ecology. Porto Alegre: Artmed, 2011. 640p. ISBN: 9788536325477.
2. DAJOZ, Roger. Princípios de ecologia. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 519 p. ISBN: 9788536305653.
3. ODUM, Eugene P; BARRETT, Gary W. Fundamentos de ecologia. 5.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 612 p. ISBN: 9788522105410.
4. RICKLEFS, Robert E. A Economia da natureza. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. 546 p. ISBN: 9788527716772.
5. TOWNSEND, Colin R; BEGON, Michael; HARPER, John L. Fundamentos em ecologia. Porto Alegre: Artmed, 2010. 576p. ISBN: 9788536320649.

Bibliografia complementar:

1. BEGON, Michael; TOWNSEND, Colin R; HARPER, John L. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. Porto Alegre: Artmed, 2007. 740p. ISBN: 9788536308845.
2. DIAS, Reinaldo. Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade. 2.ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2011. 220 p. ISBN: 9788522462865.
3. ECOSSISTEMAS florestais: interação homem-ambiente. São Paulo: SENAC, 2009. ISBN: 9788573597905
4. GOLDEMBERG, José. Energia, meio ambiente e desenvolvimento. 3.ed. São Paulo: Edusp, 2011. 396p. (Acadêmia, v.72) ISBN: 97831411137.
5. GOTELLI, Nicholas J. Ecologia. Londrina: Planta, 2009. 287p. ISBN: 8599144049
6. GUREVITCH, Jessica; SCHEINER, Samuel M; FOX, Gordon A. Ecologia vegetal. Porto Alegre: Artmed, 2009. 574p. ISBN: 9788536319186.
7. MATOS, Francisco José Ribeiro. Ecologia: ecologia aplicada à medicina veterinária e à zootecnia. Fortaleza: GM Mltumídia, 1998. 202p
8. SÁNCHEZ, Luis Enrique. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 495 p. ISBN: 9788586238796.

GEOPROCESSAMENTO (60h)

Ementa: Conceitos e fundamentação sobre geotecnologias. Conceitos sobre Sistemas de Informação Geográficos (SIG). Cartografia e integração de dados em Geoprocessamento. Formato de entrada de dados, integração de informações, manipulação e análise de dados espaciais. Operações de análise espacial. Geração de dados temáticos (mapas e suas representações em ambiente computacional – mapas cadastrais; sistemas de redes imagens, modelos digitais de terreno). Mapeamento ambiental com uso de imagens de satélite e sistemas de informações geográficas.

Bibliografia:

1. Camara, G; Souza, R.C.M; Freitas,U; Garrid, J. SPRING: Integrating remote sensing and GIS by object-oriented data modelling
2. FITZ, P.R. Geoprocessamento Sem Complicação. 1ed. São Paulo, Oficina de Textos, 2008. 160p
3. ROCHA, C.H.B. Geoprocessamento Tecnologia Transdisciplinar: Equipamentos, Processos, Entidades e Metodologias. Ed. Do Autor, 2002. 220p

Bibliografia Complementar:

1. DIAS, N W et al. Sensoriamento remoto: aplicações para a preservação, conservação e desenvolvimento sustentável da Amazônia. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. INPE, 2003
2. FLORENZANO, T. G. Imagens de Satélite para Estudos Ambientais. São Paulo, Oficina de Textos, 2002
3. Global Positioning System: Theory and Applications. Geografia física. Massachusetts, AIAA
4. NOVO, E.M.L.M. Sensoriamento Remoto Princípios e Aplicações. Editora Edgard Blucher Ltda. 1995
5. MOREIRA, M. A. Fundamentos do Sensoriamento Remoto e Metodologias de Aplicação. Editora da Universidade Federal de Viçosa. 2003. 307 p
6. PONZONI, F.J; SHIMABUCURO, Y.E. Sensoriamento Remoto no Estudo da Vegetação. São José dos Campos, São Paulo, Ed. Silva Vieira, 2007, 127p.

SANEAMENTO (60h)

Ementa: Conceito de Saneamento Ambiental. Breve histórico do Saneamento. Relações entre saneamento ambiental, saúde pública, qualidade ambiental e qualidade de vida. Poluição das águas, do solo e do ar. Fatores ambientais da transmissão de doenças. Qualidade da água. Consumo de Água. Sistemas de saneamento básico: abastecimento de água; esgotamento sanitário; resíduos sólidos e limpeza pública: drenagem e manejo de águas pluviais. Proteção sanitária de mananciais. Controle de artrópodes e roedores de importância para a saúde pública. Aspectos legais e institucionais do saneamento no Brasil. Política de Saneamento no Brasil.

Bibliografia:

- 1 BRAGA, Benedito; HESPANHOL, Ivanildo; CONEJO, João G. Lotufo; MIERZWA, José Carlos;
- 2 BARROS, Mario Thadeu L. de; SPENCER, Milton; PORTO, Mônica; NUCCI, Nelson; JULIANO, Neusa; EIGER, Sérgio. Introdução a Engenharia Ambiental - O desafio do desenvolvimento sustentável. 2ª ed., 4ª reimpressão. São Paulo: Pearson prentice Hall, 2005. 318p.
- 3 CASTRO, A. A. et al. Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os municípios – volume II. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1997. 221 p.

Bibliografia Complementar:

- 1 FUNASA, Brasil. Fundação Nacional de Saúde. Manual de Saneamento. 3 ed. 2006. 408 p.
- 2 IBAM. Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: IBAM, 2001;
- 3 GARCEZ, L. Elementos de engenharia hidráulica e sanitária. 2ª edição, Editora Edgard Blucher

9.3. Ementas e Bibliografia do Núcleo de Componentes Optativos Semi-Presencial

GEOMETRIA EUCLIDIANA I (60 horas – Semi presencial)
Ementa: Sistema de axiomatização da Geometria Euclidiana Plana. Medições de segmentos e ângulos. Ângulos da circunferência. Grandezas comensuráveis, congruências e distâncias. Perpendicularismo e paralelismo. O axioma das paralelas. Semelhanças. Polígonos quaisquer e regulares. Circunferência, inscrição e circunscrição de polígonos. Áreas de figuras planas. Razões trigonométricas fundamentais: seno, cosseno e tangente.
Bibliografia Básica: 1. SILVA, P. C. L. Geometria euclidiana I. Mossoró: EdUFERSA, 2013. 2. BARBOSA, J. L. Geometria Euclidiana Plana. Rio de Janeiro: SBM, 2006. 3. PENEIREIRO, J. B.; SILVA, M. F. Introdução à geometria euclidiana no plano. Caderno didático. Santa Maria: Gráfica da UFSM, 2000.
Bibliografia Complementar: 1. COUCEIRO, K. C. U. S. Geometria Euclidiana. Curitiba: InterSaberes, 2016. 2. MARMO, C. Curso de desenho: cônicas, livro 4. São Paulo: Moderna, 1966. 3. RESENDE, E. Q. P.; BONTORIN DE QUEIROZ, M. L. Geometria euclidiana plana e construções geométricas. Campinas: Ed. Da UNICAMP, 2000. 4. WAGNER, E. Construções geométricas. Rio de Janeiro: SBM, 1993. 5. DOLCE, O.; POMPEO, J. N. Fundamentos de matemática elementar: geometria plana. São Paulo: Atual, 1996.
LÓGICA E TÉCNICAS DE DEMONSTRAÇÃO (60 horas – Semi presencial)
Ementa: Proposições e conectivos. Operações lógicas sobre proposições. Tautologias, Contradições e Contingências. Implicações lógicas e equivalência lógica. Técnicas de demonstração. Recursão.
Bibliografia Básica: 1. ALENCAR FILHO, E. Iniciação à lógica matemática. São Paulo: Nobel, 2000. 2. GERSTING, J. L. Fundamentos matemáticos para a ciência da computação. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 3. BARBOSA, M. A. Introdução para a lógica matemática para acadêmicos. Curitiba: Intersaberes, 2017.
Bibliografia Complementar: 1. STEIN, C. Matemática discreta para ciência da computação. São Paulo: Pearson, 2013. 2. MACHADO, N. Lógica? É Lógico! São Paulo: Scipione, 2000. 3. PINTO P. R. M. Introdução à lógica Simbólica. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2001. 4. SCHEINERMAN, E. R. Matemática Discreta. Uma Introdução. São Paulo. Thomson, 2006. 5. BARBOSA, M. A. Introdução à Lógica Matemática para Acadêmicos. Curitiba: Intersaberes, 2017.

TEORIA DOS NÚMEROS(60 horas – Semi presencial)

Ementa: Indução matemática. Divisibilidade. Máximo divisor comum e mínimo múltiplo comum de números inteiros. Números primos. Equações diofantinas e congruência

Bibliografia básica:

1. FARIAS, A. D. S. Teoria dos Números. Mossoró: EdUFERSA, 2013.
2. HIGINO, H. D. Fundamentos da Aritmética - Capítulos I, II e III. São Paulo: Atual, 1991.
3. IELZZI, G.; DOLCE, O. Álgebra III. São Paulo: Moderna, 1973.

Bibliografia complementar:

1. ALENCAR FILHO, E. Teoria Elementar dos Números. São Paulo: Nobel, 1981.
2. LEITE, A. E.; CASTANHEIRA, N. P. Teoria dos números e teoria dos conjuntos. Curitiba: InterSaberes, 2014.
3. FERNANDES, A. M. V.; AVRITZER, D. Fundamentos de Álgebra. Minas Gerais: Editora UFMG, 2010.
4. GARBI, G. G. O romance das equações algébricas. São Paulo: Livraria da Física, 2007.
5. GOMES, O. R.; SILVA, J. C. Estruturas Algébricas para Licenciatura: Introdução à Teoria dos Números. 1. ed. Brasília: Ed. Do Autor, 2008.

INTRODUÇÃO ÀS FUNÇÕES DE VARIÁVEIS COMPLEXAS (60 horas – Semi presencial)

Ementa: Números Complexos. Funções Analíticas. Funções Elementares. Aplicações por funções elementares. Teoria da Integral.

Bibliografia Básica :

1. SOARES, M. Introdução à Variável Complexa. Rio de Janeiro: Impa, 2004.
2. ÁVILA, G. Variáveis Complexas e Aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 1990.
3. CARMO, M.; MORGADO, A. C.; WAGNER, E. Trigonometria/Números Complexos. 3 ed. Rio de Janeiro: SBM, 2005

Bibliografia Complementar :

1. MEDEIROS, L. A. Introdução às Funções Complexas. São Paulo: MacGraw-Hill, 1972.
2. CHURCHILL, R. V. Variáveis Complexas e suas aplicações. São Paulo: Editora da USP, 1975.
3. HILLE, E. Analytic Function Theory. vol. 1. London: CHELSEA Publ. Co., 1990.
4. HONIG, C. H. Introdução às Funções de uma Variável Complexa. São Paulo: IME/USP, 1981.
5. GRAY, A. Modern Differential Geometry of Curves and Surfaces. Boca Raton: CRC Press, 1993.

INTRODUÇÃO A ANÁLISE REAL (60 horas – Semi presencial)

Ementa: Conjuntos enumeráveis. Números reais: um corpo ordenado completo. Sequências numéricas: convergência e limite. Séries numéricas. Noções topológicas na reta. Limites de funções. Continuidade. Continuidade uniforme. Derivadas: derivada e crescimento local.

Bibliografia básica:

1. VERAS, T. M. L. Introdução à análise real. Mossoró: EdUFERSA, 2014.
2. LIMA, E. L. Curso de Análise. vol 1. 11 ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2004.
3. LIMA, E. L. Análise Real. Vol. 1, 7 ed. Coleção Matemática Universitária. Rio de Janeiro: SBM, 2002.

Bibliografia complementar:

1. MACIEL, B. A.; OSMUNDO, A. L. Introdução à Análise Real. v. 1, 1aed. Campina Grande: EDUEPB, 2005.
2. SPIVAK, M. Calculus. 3 ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.
3. ÁVILA, G.; BLUCHER, E. Análise Matemática para Licenciatura. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
4. FIGUEIREDO, D. G. Análise I. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
5. MEDEIROS, L. A.; MALTA, C.; CLARK, H. R. Lições de Análise Matemática. Instituto de Matemática, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Editora do IM – UFRJ, 2005.

FÍSICA E MEIO AMBIENTE(60 horas – Semi presencial)

Ementa: O Sol como fonte de energia. Equilíbrio térmico da Terra. Fluxos de energia no Sistema Terra. Energia nos sistemas biológicos. Fixação fotossintética. Poluição do ar e uso de energia. Radiações cósmicas. Efeitos e usos da radiação. Marés. Física da atmosfera: estrutura, ventos e circulação. Física dos oceanos: contribuição energética, ondas e circulação. Camada de ozônio. Efeito estufa. Poluição do ar. Impactos ambientais.

Bibliografia Básica:

1. HINRICHS, R. A. KLEINBACH, M. Energia e meio ambiente. 3 ed. São Paulo: Thompson, 2003.
2. ODUM, E. P. Ecologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1983.
3. CAPOBIANCO, J. P. R. (Org). Meio ambiente Brasil: avanços e obstáculos pós-Rio 92. São Paulo: Estação Liberdade; Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2002.

Bibliografia Complementar:

1. CARVALHO, H. F.; RECCO - PIMENTEL. A célula 2001. São Paulo: Manole, 2001.
2. MELLANBY, K. Biologia da poluição. Vol. 28. São Paulo: EPU, 1982.
3. OTTAWAY, J. H. Bioquímica da poluição. Vol. 29. São Paulo: EPU, 1982.
4. PINTO - COELHO, R. M. Fundamentos em ecologia. Porto Alegre: editora Artmed, 2000.
5. RICLEFS, R. E. A economia da natureza. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986

História e Filosofia das Ciências Naturais (60 horas – Semi presencial)

Ementa: A História e a Filosofia da Ciência (HFC) como área de pesquisa. A HFC no ensino de física. A história da história da Ciência. A natureza da ciência como saber escolar. O problema do conhecimento. Abordagens filosófica e científica do conhecimento. Estudo de episódios históricos: as revoluções científicas copernicanas e quântico-relativistas.

Bibliografia básica:

1. ANDERY, M. A. et al. Para compreender a ciência – uma perspectiva histórica. 14ª ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.
2. CHALMERS, A. F. O Que é Ciência Afinal? Trad. Raul Filker. Brasília: Brasiliense, 1993.
3. FREIRE JR, O.; PESSOA JR, O.; BROMBERG, J.L. orgs. Teoria Quântica: estudos históricos e implicações culturais. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

Bibliografia complementar:

1. DIAS, V. S. História e Filosofia da Ciência na pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil: manutenção de um mito? Tese de doutoramento. UNESP, 2009.
2. GIL PEREZ, D. et al. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. Ciência e Educação, v.7, n.2, p. 125-153. 2001.
3. MARTINS, A. F. P. História e Filosofia da Ciência no ensino: há muitas pedras nesse caminho. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, Florianópolis, v. 24, n. 1, p.112 - 131, abril, 2007.
4. PEDUZZI, L. O. Q; MARTINS, A. F. P; FERREIRA, J. M. H (org.). Temas de História e Filosofia da Ciência no Ensino. Natal: EDUFRRN, 2012.
5. SILVA, C. C (org.). Estudo de História e Filosofia das Ciências: subsídios para aplicação no ensino. São Paulo: Livraria da Física, 2006. p. 3-21.

Introdução à Astronomia (60 horas – Semi presencial)

Ementa: Os elementos constituintes do cosmos: estrelas (ênfase no Sol), planetas, luas, asteroides, cometas, constelações, Via Láctea e o universo conhecido. Aspectos históricos e epistemológicos da astronomia clássica: do geocentrismo ao heliocentrismo. As leis de Kepler e a lei da gravitação universal de Newton. Astrometria básica. Fenômenos astronômicos básicos: eclipses e trânsitos, fases da Lua e dos planetas internos, marés e estações do ano. Noções introdutórias básicas de astrofísica e de cosmologia científica.

Bibliografia básica:

1. KEPLER, O.; SARAIVA, M.F. Astronomia & Astrofísica. Livraria da Física, 2014.
2. LIMA NETO, G.B. Astronomia de Posição. Notas de Aula – Versão 03/06/2013, IAG-USP.
3. PINA, D. et. al. Astronomia: Uma visão geral do universo. Edusp, 2000.

Bibliografia complementar:

1. MARAN, S. P. Astronomia para Leigos. Ed. Alta Books, 1a Ed. 2011.
2. MILONE, A.C. et. al. Introdução a Astronomia e Astrofísica. INPE, 2003
3. PEDUZZI, L. O.Q. Evolução dos conceitos da Física: Força e movimento de Thales a Galileu. Disponível em: https://www.if.ufrgs.br/~lang/Textos/Textos_Peduzzi/For%E7a%20e%20movimento%20-%20de%20Thales%20a%20Galileu.pdf.
4. PICAZZIO, E. O Céu que nos Envolve. Odysseus Editora, 2011.
5. TYSON, N. Degrasse, Origens. Editora Planeta, 2015.

Biologia Celular e Molecular (60 horas – Semi presencial)

Ementa: Diferenças entre as células procariontes e eucariontes. Expressão gênica (replicação, transcrição, tradução). DNA recombinante. Divisão celular, regulação do ciclo celular e morte celular programada. Química das macromoléculas. Energética celular (Produção anaeróbia e aeróbia de energia).

Bibliografia básica:

1. ALBERTS, B. et. al. Fundamentos da Biologia Celular. 3a ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.
2. CARVALHO, H. F.; RECCO-PIMENTEL, S. M. 2013. A Célula. 3a ed. São Paulo: Manole, 2013.
3. JUNQUEIRA e Carneiro. Biologia Celular e Molecular. 9a Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

Bibliografia complementar:

1. ALBERTS, B. et. al. Fundamentos da Biologia Celular. 2a ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
2. ALBERTS, B. et. al. Biologia molecular da célula. 5a ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.
3. COOPER; HAUSMAN. A Célula: uma abordagem molecular. 3a Ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
4. DE ROBERTIS, E.M.F. Jr.; PONZIO, H.J.R. Biologia Celular e Molecular. 14a. Editora: Guanabara Koogan, 2012.
5. Revista Brasileira no Ensino de Física. Sociedade Brasileira de Física (SBF) (periódico).

Linguagem de Programação Orientada a Objetos I (60 horas – Semi presencial)

Ementa: Introdução a Java. Tipos de dados. Operadores. Estruturas condicionais. Estruturas de repetição. Classes e objetos. Atributos. Métodos. Encapsulamento. Vetores e Matrizes

Bibliografia Básica:

1. ASCENCIO, A.; CAMPOS, E. Fundamentos da Programação de Computadores. 3. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2012.
2. CAY, S.; HORSTMANN, G. C. Core Java. Volume 1: Fundamentos. 8a edição. São Paulo: Pearson, 2010.
3. SANTOS, R. Introdução à Programação Orientada a Objetos Usando Java. São Paulo: Campus, 2003.

Bibliografia Complementar:

1. PREISS Bruno R. Estrutura de Dados e Algoritmos - Padrões de Projetos Orientados a Objetos Com Java. São Paulo: Elsevier 2001.
2. SCHILDT, Herbert. Java para iniciantes. 5. ed. Porto Alegre: Bookman 2013.
3. DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. Java: como programar. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.
4. PUGA, S. Lógica de programação e estruturas de dados com aplicação em java. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall 2009.
5. SIERRA, K.; BATES, B. Certificação Sun Para Programador Java 6 Guia de Estudo. Rio de Janeiro: Alta Books, 2009.

MATEMÁTICA DISCRETA(60 horas – Semi presencial)

Ementa:Lógica. Conjuntos e Princípios da Contagem. Técnicas de demonstração. Indução e Recursão.

Bibliografia Básica:

1. GERSTING, J. Fundamentos matemáticos para a ciência da computação. 4. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2001.
2. ABE, Jair; PAPAVERO, Nelson. Teoria intuitiva dos conjuntos. São Paulo: Makron Books, 1992.
3. ALBERTSON, Michell O.; HUTCHINSON, Joan P. Discrete mathematics with algorithms. New Jersey: John Wiley& Sons, 1988.

Bibliografia Complementar:

1. KNUTH, Donald E.; GRAHAM, Ronald L.; PATASHNIK, Oren. Matemática concreta: fundamentos para a ciência da computação. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1995.
2. MUNRO, John E. Discrete mathematics for computing. London: Chapman & Hall, 1993
3. ROMAN, S. An introduction to discrete mathematics. Rochester: Saunders College, 1989.
4. ROSS, Kenneth A.; WRIGHT, Charles R. B. Discrete mathematics. Upper Saadle River:Prentice Hall, 1988.
5. SCHEINERMAN, E. R. Matemática discreta: uma introdução. São Paulo: Thomson, 2000.

SOFTWARE LIVRE (60 horas – Semi presencial)

Ementas: Conceitos básicos. Princípios e filosofia do Software Livre. Tipos de software. Vantagens e desvantagens do Software Livre. Aplicativos baseados em Software Livre. Licenças. Como lançar um software.

Bibliografia básica:

1. MELO, T. (org.). A revolução do software livre. 2.ed. Manaus: Comunidade Sol, 2012.
2. LICHAND, G. F. A catedral, o bazar e o condomínio: um ensaio sobre o modelo de negócio do software livre. Revista de Gestão USP, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 99-113, jan./mar. 2008.
3. NUNES, J. B. C. Política de formação docente e software livre. Em Aberto, Brasília, v. 28, p. 146-157, 2015.

Bibliografia complementar:

1. CAPRON, H. L. Introdução à Informática. 8a Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.
2. NORTON, P. Introdução a Informática. 1a Ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1996.
3. SIEVER, E. Linux: o guia essencial. 5a Ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
4. TEIXEIRA, J. Linux sem segredos. 1a Ed. São Paulo: Digerati Books, 2008.
5. 5. SILBERSCHATZ, A. Fundamentos de Sistemas Operacionais. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

INTERAÇÃO HUMANO - COMPUTADOR (60 horas – Semi presencial)

Ementa: Fundamentos de interação humano-computador. Levantamento de requisitos. Aspectos humanos e tecnológicos. Design. Princípios e heurísticas para usabilidade. Métodos de avaliação da usabilidade. Padrões para interface.

Bibliografia básica:

1. NIELSEN, J. Usabilidade na Web. São Paulo: Campus, 2007.
2. SOMMERVILLE, I. Engenharia de software. 9. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2011
3. PRESSMAN, R. Engenharia de software uma abordagem profissional. São Paulo: MacGraw-Hill, 2011.

Bibliografia complementar:

1. SHALLOWAY, A. Design patterns explained a new perspective on object-oriented design. São Paulo: Addison-Wesley, 2005.
2. BENYON, David. Interação Humano-computador. 2. Ed. São Paulo: Pearson, 2011.
3. VIEIRA, Heloísa. Design e Avaliação de Interfaces Humano-Computador. NIED/Unicamp, São Paulo: Escola de Computação, 2000.
4. DIX, A. Human-Computer Interaction. 2. ed. London: Prentice-hall, 1998.
5. SOMMERVILLE, I. Requirements engineering a good practice guide. New Jersey: Editora Wiley, 2006.

Macroeconomia (30 horas – Semi presencial)

Ementa: Noções gerais de macroeconomia; noções de contabilidade social, determinação da renda de equilíbrio, Teoria Monetária, Inflação, Regimes Cambiais, Modelo IS-LM-BP, Desenvolvimento x Crescimento.

Bibliografia básica:

1. MOCHON, Francisco. **Princípios de economia**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
2. PASSOS, Carlos Roberto Martins, NOGAMI, Otto. **Princípios de Economia**. São Paulo: Pioneira, 2002.
3. ROSSETI, José Paschoal. **Introdução à Economia**. São Paulo: Atlas, 2005.
4. VASCONCELLOS, Marco Antonio. **Fundamentos de Economia**, Saraiva: São Paulo, 1999.

Bibliografia complementar:

1. EQUIPE DE PROFESSORES DA USP. **Manual de Economia**, Saraiva: São Paulo, 2000.
2. HOLANDA, Nilson. **Introdução à Economia**. 8. ed. São Paulo: Vozes, 2003.
3. LOPES, L.M., VASCONCELOS, M.A.S. de. **Manual de macroeconomia**: nível básico e nível intermediário. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2000.
4. MANKIW, Gregory - **Introdução à Economia**: princípios de micro e macro economia. São Paulo: Campos 1999.
5. SOUZA, Nali de Jesus de; et al. **Introdução à economia**. 2. ed., São Paulo: Atlas, 1997.
6. VICENCONTI, Paulo. **Introdução à Economia**. São Paulo: Frase, 2003.

Economia da Inovação (30 horas – Semi presencial)

Ementa: Conceitos: Conhecimento, Ciência, Tecnologia, Invenção, Inovação. Sistemas de Inovação; Sistemas Nacionais de Ciência e Tecnologia, Sistemas (e Arranjos Produtivos) de Inovação Local, Inovação & Cooperação, Inovação & Concentração, Gestão da Inovação nas Organizações Inovação, Estratégia e Competitividade, Planejamento e gestão do processo de inovação. Indicadores de inovação, Inovação e Sustentabilidade, Inovação Organizacional e Inovação Social.

Bibliografia básica:

1. Schumpeter cap 7 TIGRE, Paulo B. Inovação e teoria da firma em três paradigmas. http://www.ie.ufrj.br/hpp/intranet/pdfs/inovacao_e_teorias_da_firma_em_tres_paradigmaspaulotigre.pdf
2. POSSAS, Mario Luiz. Economia evolucionária neo-schumpeteriana: elementos para uma integração micro-macrodinâmica. Estud. av. [online]. 2008, vol.22, n.63 [cited 2011-08-15], pp. 281-305 . POSSAS, S. (1999). Concorrência e Competitividade. Notas sobre estratégia e dinâmica seletiva na economia capitalista. S. Paulo: Hucitec. Caps. 1 e 2.
3. Nelson, R.; Winter*, S. (1982). Uma teoria evolucionária da mudança econômica. Introdução e capt.11. Tradução de Cláudia Heller. Campinas/SP, Editora da Unicamp, 2005.

Bibliografia complementar:

1. Nelson, R.; Winter, S. (1982). Uma teoria evolucionária da mudança econômica. Tradução de Cláudia Heller. Campinas/SP, Editora da Unicamp, 2005, cap.12.
2. HAGUENAUER, L. (1989). "Competitividade: Conceitos e Medidas. Uma resenha da bibliografia recente, com ênfase no caso brasileiro". IE/UFRJ, Texto para Discussão nº 211. POSSAS, S. (1999). Concorrência e Competitividade. Notas sobre estratégia e dinâmica seletiva na economia capitalista. S. Paulo: Hucitec. Cap. 6. POSSAS, M. L. Competitividade: fatores sistêmicos e política industrial – Implicações para o Brasil. In: CASTRO, A. B., ET. AL. Estratégias empresariais na indústria brasileira: discutindo mudanças. Rio. Editora Forense. 1996.
4. Figueiredo, Paulo N. Aprendizagem tecnológica e inovação no contexto de industrialização recente. In Cavalcanti, Bianor Scelza; Ruediger, Marco Aurélio; Sobreira, Rogério. (orgs). Desenvolvimento construção nacional: políticas públicas. Rio de Janeiro. Editora FGV, 2005.

Política de Ciência e Tecnologia (30 horas – Semi presencial)

Ementa: Construção Administrativa do Estado Brasileiro: estrutura atual; breve histórico; interações sistêmicas entre os diversos organismos e inter-relação entre aspectos administrativos e aspectos econômicos financeiros e não financeiros. Legislação e programas de apoio ao desenvolvimento. Relacionamento com o setor produtivo. Interação universidade-empresa, incubadoras, parques tecnológicos, organizações sociais. O desenvolvimento e institucionalização da ciência, da tecnologia e da inovação no Brasil e sua comparação a nível internacional. Inserção e relação da estrutura do estado brasileiro com a Propriedade Intelectual e com a Transferência de Tecnologia. Formação e crescimento da pós-graduação que potencializa PIETT. Políticas públicas e relações internacionais.

Bibliografia básica:

1. CARVALHO, Marly Monteiro. Inovação. Estratégias e Comunidades de Conhecimento. São Paulo:Atlas 2009.
2. TIDD, Joe; BESSANT, John; PAVITT, Keith. Gestão da Inovação. Porto Alegre: Bookman, 2008.
3. TIGRE Paulo Bastos. Gestão da Inovação: a economia da tecnologia no Brasil. Rio de Janeiro:Elsevier, 2006.
4. BES, F.T.; KOTLER, P. A Bíblia da Inovação. São Paulo: Leya (lua de papel). 2011.

Bibliografia complementar:

1. CASSIOLATO, José Eduardo e LASTRES, Helena M.M(Eds.). Globalização e Inovação Localizada.Brasília: IBICT/MCT,1999. CHESBROUGH, H. . Inovação Aberta. Porto Alegre: Bookman. 2011.
2. CORAL, Eliza; OGLIARI, André; ABREU, Aline França (org.). Gestão integrada da inovação:estratégia, organização e desenvolvimento de produtos. São Paulo: Atlas, 2008
3. DOSI, G. Mudança Técnica e Transformação Industrial Campinas: Editora Unicamp (Col. Clássicos da Inovação). 2006.
4. FREEMAN Christopher; SOETE Luc A economia da inovação industrial Campinas: Editora Unicamp (Col. Clássicos da Inovação). 2008 (original 1997).
5. LASTRES, Helena M.M, CASSIOLATO, José Eduardo, ARROIO, Ana (Orgs.) Conhecimento,Sistemas de inovação e Desenvolvimento. Rio de janeiro: Contraponto, 2005.
6. NELSON, Richard R. As fontes do Crescimento Econômico. Campinas: Editora Unicamp (Col. Clássicos da Inovação). 2006 (Original 1996).
7. NONAKA, H. ; TAKEUCHI,I. Gestão do Conhecimento. Porto alegre: Bookman. 2008. PORTER, MICHAEL. Competição: Estratégias Competitivas Essenciais. Rio de Janeiro: campus Elsevier. (13ª Ed) 1999.
8. VIOTTI, Eduardo Baumgartz; MACEDO, Mariano de Matos (org). Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil. Campinas: Editora da Unicamp, 2003. JOHNSON, STEVEN. Where good ideas come from (em Inglês) /De onde vêm as boas ideias Vem. Rio de Janeiro: Jorge Zahar. 2011.
9. KOULOPOULOS, T.M. Inovação com Resultado. São Paulo: Ed. Gente/Ed. SENAC, 2011. DAVILA, Tony; EPSTEIN, Marc J.; SHELTON , Robert. As regras da inovação. Porto Alegre: Bookman. 2007.
10. MOWERY, D.C; ROSENBERG, N. Trajetórias de Inovação. Edi. UNICAMP. 2005.

ANÁLISE NUMÉRICA EM ENGENHARIA QUÍMICA (30h - Semi Presencial)

Ementa: Resolução de sistemas de equações algébricas lineares e não lineares, Resolução de equações diferenciais ordinárias e parciais

Bibliografia básica:

1. CHAPRA, Steven C. Métodos numéricos aplicados com MATLAB para engenheiros e cientistas. Porto Alegre: Mc Graw Hill, 2013. 655 p. ISBN: 9788580551761.
2. GILAT, Amos; SUBRAMANIAM, Vish. Métodos numéricos para engenheiros e cientistas: uma introdução com aplicação usando o MATLAB. Porto Alegre: Bookman, 2008. 479p. ISBN: 9788577802050.
3. SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken E. Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013. 354 p. ISBN: 9788587918741.

Bibliografia complementar:

1. OLIVEIRA, Edmundo Capelas De; TYGEL, Martin. Métodos matemáticos para engenharia. 2.ed. Rio de Janeiro: SBM, 2010. 387p. (Coleção textos universitários) ISBN: 8585818247.
2. FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W.; BULLARD, L. G. Princípios elementares dos processos químicos. Tradução de Martín Aznar. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
3. BOYCE, W. E. e DIPRIMA, R. C. Equações diferenciais e problemas de valores de contorno. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979
4. ZILL, Dennis G e CULLEN, Michael K. Equações Diferenciais, vol 1. São Paulo: Makron Books, 2000, 3ª edição
5. HIMMELBLAU, D. M.; RIGGS, J. B. Engenharia química: princípios e cálculos. Tradução de Verônica Calado e Evaristo C. Biscaia Jr. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.