



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS E TECNOLÓGICAS

COORDENAÇÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

**PROJETO POLÍTICO-PEDAGÓGICO DO CURSO DE
ENGENHARIA CIVIL**

MOSSORÓ-RN

2012

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

Reitor: Josivan Barbosa de Menezes Feitoza

Vice-Reitor: Francisco Praxedes de Aquino

Pró-Reitor de Ensino de Graduação: José de Arimatea de Matos

Pró-Reitoria de Planejamento e Administração: George Bezerra Ribeiro

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação: Maria Zuleide de Negreiros

Pró-Reitoria de Recursos Humanos: Alvanete Freire Pereira

Pró-Reitoria de Extensão e Cultura: Ioná Santos Araújo

Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários: Francisco Xavier de Oliveira Filho

Chefe do Departamento de Ciências Ambientais e Tecnológicas: Augusto Carlos Pavão

Coordenação do Curso de Graduação em Engenharia Civil: Halane Maria Braga Fernandes Brito

COMISSÃO RESPONSÁVEL PELA ATUALIZAÇÃO DO PROJETO DE CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

Profª Drª. Halane Maria Braga Fernandes Brito – Presidenta da Comissão

Profº M.Sc Francisco Alves da Silva Júnior

Profª Drª. Maria Aridenise Macena Fontenelle

Profª Drª Marília Pereira de Oliveira

Profª M.Sc Sâmea Valensca Alves Barros

Profº M.Sc Valder Adriano Gomes de Matos Rocha

Orientação e Revisão do Projeto: Profª Drª Karla Rosane do Amaral Demoly

PREFÁCIO

A sociedade contemporânea coloca novos desafios para a universidade brasileira, pois os processos de construção de conhecimentos e de formação superior são compreendidos, desde os avanços das ciências nos mais diferentes campos do conhecimento, como processos inseparáveis da configuração das formas de viver.

Nesta perspectiva, temos uma responsabilidade desde a acolhida dos estudantes que se inserem no curso de Graduação em Engenharia Civil com as criações que realizam durante o percurso de formação universitária e mesmo depois, ao refletirmos sobre os efeitos desta formação no que se refere ao que implementam enquanto engenheiros civis nos distintos espaços sociais.

Nesse contexto, a Universidade Federal Rural do Semi-Árido procura reconstruir o seu projeto, trazendo indicativos no seu Plano de Desenvolvimento Institucional relacionados à responsabilidade social e inserção regional:

Através do cumprimento dos seus objetivos institucionais, alicerçados pelo ensino, pesquisa e extensão, a UFERSA consolida-se como instituição com forte potencial formador de recursos humanos de alto nível fortalecendo-se a partir dos novos cursos criados e com a expansão para o interior com a criação do Campus de Angicos, levando a ação da universidade pública federal como fator de desenvolvimento socioeconômico, cultural e educacional, para os municípios menos desenvolvidos, social e economicamente, da micro-região do Sertão Central do estado. Essa expansão, acadêmica e territorial, significará novas oportunidades para os jovens do Semi-Árido, futuros responsáveis pelo desenvolvimento regional.

Esta expansão segue seu curso e hoje estamos em plena construção do campus de Caraúbas. Temos de um lado a expansão na oferta de formação na região do semiárido e, ao mesmo tempo, o desenvolvimento do processo de construção coletiva do Projeto Pedagógico Institucional. Importante ressaltar que a UFERSA se transforma em universidade pública federal de ensino superior em 2005 e recebe, deste este período, novos professores e técnicos administrativos, o que permite triplicar até o momento o número de estudantes nos diferentes cursos. Ao final do ano de 2010, percebemos a necessidade de atualizar o Projeto Pedagógico Institucional de modo a envolver estudantes, professores e técnicos administrativos em sua

construção. Este documento se produz a partir de uma metodologia construtiva que toma como base a busca de engajamento dos diferentes sujeitos, instâncias e setores na definição do projeto de universidade que queremos implementar junto à comunidade que habita nossa região e que procura a universidade a partir de seus projetos de formação e de crescimento profissional e pessoal.

O documento denominado “Metodologia de Construção Coletiva do Projeto Pedagógico Institucional” elaborado por comissão designada pela direção da universidade procura contemplar uma concepção de trabalho em perspectiva de autoria coletiva. O Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil se produz na convergência com estes processos e procura contemplar dois aspectos, um global e outro específico da área. No âmbito mais global, este projeto faz interface com os referenciais definidos pela Constituição Federal, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), o Plano Nacional de Educação (PNE) e as demandas advindas das organizações sociais que interagem com o campo da engenharia civil.

Quanto ao aspecto específico, a articulação se dá no Plano Nacional de Graduação (PNG), adaptando-o às dimensões regionais características da UFERSA levando-se, também, em consideração o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), como já referimos; bem como as Diretrizes Curriculares e recomendações de entidades de classe profissional, tais como, CONFEA, COBEMGE, CREA, dentre outras.

Desse modo, os princípios norteadores, como o próprio nome sugere, balizaram a formulação da Proposta de Projeto Pedagógico aqui apresentada. Portanto, é um documento que propõe uma direção a ser adotada, a qual poderá ser alterada no decorrer da evolução do curso ou das mudanças sociais, econômicas e políticas do contexto social mais amplo.

O Projeto Pedagógico, como um compromisso coletivo, busca encontrar caminhos para a contextualização do curso, para a superação das dificuldades existentes e para o desenvolvimento de seu trabalho junto à comunidade acadêmica.

O coletivo de professores e de técnicos administrativos que se encarrega dos processos de formação no curso de Graduação em Engenharia Civil sistematiza neste documento o Projeto de Curso que apresenta à comunidade. Este texto torna visível uma concepção de formação superior que aposta na capacidade humana de aprender a partir da interação entre professores-estudantes e dos saberes e conhecimentos que estruturam o campo da engenharia civil em perspectiva interdisciplinar. O diálogo constante e o acompanhamento dos processos

que ocorrem na busca de cumprir os objetivos expressos no Projeto de Curso configuram uma perspectiva de trabalho.

COMISSÃO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PPC

PROJETO POLÍTICO-PEDAGÓGICO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

O objeto técnico, pensado e construído pelo homem, não se limita apenas a criar uma mediação entre o homem e a natureza; ele é um misto estável do humano e do natural, contém o humano e o natural (...) A atividade técnica (...) vincula o homem à natureza (...). O ser técnico só pode ser definido em termos de informação e de transformação das diferentes espécies de energia ou de informação, isto é, de um lado como veículo de uma ação que vai do homem ao universo, e de outro como veículo de uma informação que vai do universo ao homem. (...). O homem é o permanente organizador de uma sociedade de objetos técnicos que precisam dele, assim como músicos em uma orquestra precisam de maestro.

(Gilbert Simondon)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA.....	09
2. HISTÓRICO DA UFERSA E CRIAÇÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL	11
3. OBJETIVOS.....	13
3.1. OBJETIVO GERAL.....	13
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
4. CONCEPÇÃO DO CURSO.....	13
5. PERFIL DO GRADUANDO.....	15
6. CAMPOS DE ATUAÇÃO.....	16
7. COMPOSIÇÃO PEDAGÓGICA DO CURSO.....	18
7.1. ESTRUTURA CURRICULAR.....	18
7.2. NÚCLEOS DE FORMAÇÃO.....	19
7.2.1. Núcleo de Formação Básica.....	19
7.2.2. Núcleo de Formação Profissionalizante.....	23
7.2.3. Núcleo de Conteúdo Específico	27
7.2.4. Componentes curriculares obrigatórios: ementas, bibliografias básicas e complementares.....	29
7.2.5. Componentes curriculares eletivos: ementas, bibliografias básicas e complementares.....	72
7.2.6. Componentes curriculares optativos: ementas, bibliografias básicas e complementares.....	80
7.3. ENSINO À DISTÂNCIA.....	86

8. ESTÁGIOS CURRICULARES E TRABALHO FINAL DE CURSO.....	87
8.1. ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO.....	87
8.2. TRABALHO FINAL DE CURSO.....	98
9. ATIVIDADES COMPLEMENTARES.....	89
10. FORMA DE ACESSO AO CURSO.....	91
11. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO.....	92
12. EXECUÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO.....	94
13. INFRA-ESTRUTURA.....	96
13.1. INFRA-ESTRUTURA NECESSÁRIA.....	98
REFERÊNCIAS.....	99
ANEXOS.....	100

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

O Engenheiro Civil é o profissional que atua na elaboração de projetos e planejamento dos diversos tipos de obras de construção civil e nos estudos de viabilidade técnica e econômica das mesmas. Exerce atividades relacionadas com o dimensionamento das construções, a escolha e a especificação dos materiais de construção e o acompanhamento técnico da execução das obras. Estuda e propõe soluções para as obras civis necessárias à habitação, à indústria, ao transporte e ao comércio, tais como edifícios e grandes edificações, estradas, pontes, viadutos e túneis. Incumbe-se das chamadas obras de infra-estrutura, como barragens, drenagem, sistemas de abastecimento de água, saneamento, fundações, obras de contenção de encostas e obras de terra, bem como do planejamento de meios de transporte e de tráfego urbano. Pode ainda prestar serviços especiais como a consultoria técnica, a fiscalização e a perícia técnica ligadas às obras civis. O currículo do Curso de Engenharia Civil da UFERSA permite a formação nas principais áreas da engenharia civil, possibilitando ainda ao aluno eleger algumas disciplinas que complementarão a sua formação nas áreas de seu maior interesse. As áreas de formação são:

- Construção civil: materiais de construção, técnicas construtivas, orçamentos, planejamentos, patologias e reabilitação das construções;
- Estruturas: resistência dos materiais, mecânica das estruturas, estruturas de concreto armado e protendido, estruturas de aço, alvenaria estrutural e pontes;
- Geotecnia e transportes: mecânica dos solos, fundações, obras em terra, estabilidade de taludes, estruturas de contenção, melhoria de solos, estradas, pavimentação, sistemas de informação geográfica, topografia, ordenação territorial e transporte urbano;
- Saneamento e recursos hídricos: hidráulica, hidrologia, sistemas de esgoto e de abastecimento de água, tratamento de água e esgotos, gerenciamento do lixo urbano e instalações hidrossanitárias prediais.

As atividades inerentes à profissão de Engenheiro de Civil são regulamentadas pelo CONFEA – Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – na sua Resolução nº. 218, de 29 de junho de 1973. O artigo 7º desta resolução diz que o engenheiro civil está habilitado a desempenhar todas as dezoito atividades estabelecidas para o exercício profissional da engenharia “referentes a edificações, estradas, pistas de rolamentos e aeroportos; sistema de transportes, de abastecimento de água e de saneamento; portos, rios, canais, barragens e diques; drenagem e irrigação; pontes e grandes estruturas; seus serviços afins e correlatos”.

Art. 1º - Para efeito de fiscalização do exercício profissional correspondente às diferentes modalidades da Engenharia, Arquitetura e Agronomia em nível superior e em nível médio, ficam designadas as seguintes atividades:

Atividade 01 - Supervisão, coordenação e orientação técnica;

Atividade 02 - Estudo, planejamento, projeto e especificação;

Atividade 03 - Estudo de viabilidade técnico-econômica;

Atividade 04 - Assistência, assessoria e consultoria;

Atividade 05 - Direção de obra e serviço técnico;

Atividade 06 - Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;

Atividade 07 - Desempenho de cargo e função técnica;

Atividade 08 - Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica e extensão;

Atividade 09 - Elaboração de orçamento;

Atividade 10 - Padronização, mensuração e controle de qualidade;

Atividade 11 - Execução de obra e serviço técnico;

Atividade 12 - Fiscalização de obra e serviço técnico;

Atividade 13 - Produção técnica e especializada;

Atividade 14 - Condução de trabalho técnico;

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

Atividade 16 - Execução de instalação, montagem e reparo;

Atividade 17 - Operação e manutenção de equipamento e instalação;

Atividade 18 - Execução de desenho técnico.

O Curso de Engenharia de Civil da UFERSA é um instrumento importante para a formação de engenheiros com sólida base físico-matemática e com conhecimentos politécnicos nas áreas de mecânica, de materiais, da hidráulica, de processos e saneamento ambiental, de estruturas, da geotenia e dos transportes. Ao mesmo tempo, oferece uma base de formação interdisciplinar que integra produções no campo da tecnoestética e da ética, de modo a favorecer a formação pessoal do profissional com vistas ao compromisso com o desenvolvimento social.

A Engenharia Civil, relacionado ao setor econômico da construção civil, é uma área extremamente importante na economia de um país e com forte repercussão na geração de emprego e renda. Esta área do conhecimento deve ser reforçada e flexibilizada para que este profissional tenha condições de participar ativamente desse ramo da indústria. As perspectivas sociais com relação a esse profissional dependem fortemente de nossa capacidade de construir e manter uma universidade de qualidade. Para que isso seja realizado, é necessário que haja a indissociabilidade entre pesquisa, extensão e ensino, e isso só se faz mantendo-se o ensino atualizado com os avanços científicos e tecnológicos. Assim, o engenheiro civil formado pela UFERSA estará capacitado para trabalhar em todos os ramos relacionados à indústria da construção civil como o dimensionamento das construções, a escolha e a especificação dos materiais de construção e o acompanhamento técnico da execução das obras.

A interiorização do ensino universitário em geral, e do ensino tecnológico no âmbito da engenharia civil em particular, consiste em ação plenamente justificada, tendo em vista que o crescimento econômico e o conseqüente aumento dos problemas intrínsecos da rápida urbanização. Outro fator que não pode deixar de ser considerado diz respeito à democratização do acesso ao ensino superior público e de qualidade na área da engenharia civil, contribuindo ainda para a fixação dos alunos e de suas famílias no interior do Estado, com importantes reflexos na vida das comunidades e até mesmo na economia local e da região semiárida.

2. HISTÓRICO DA UFERSA E CRIAÇÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

As Diretrizes e Bases da Educação Profissional (LDB) foram estabelecidas pela Lei Nº 9.394/96 de 20 de dezembro de 1996, em seu Art. 53, inciso II. Essas diretrizes asseguraram às Universidades o direito de fixar os currículos dos seus Cursos e Programas desde que fossem observadas diretrizes gerais pertinentes. Em 10 de dezembro de 1997, o Ministério da Educação (MEC), por intermédio da Secretaria de Ensino Superior (SESu), instituiu as Diretrizes Curriculares para Cursos de Graduação. Além de todas estas diretrizes, foram criadas, também, outras diretrizes, que dizem respeito aos cursos de graduação em Engenharia, conhecida como Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em

Engenharia regulamentadas pela resolução SESu/MEC nº11/2002. Este projeto pedagógico é baseado nas normas e diretrizes citadas, em consonância com o projeto político pedagógico da UFERSA.

O curso de Graduação em Engenharia Civil é um dos mais antigos do Brasil, com raízes no curso de engenharia de fortificações criados no Brasil ainda no século XIX. Porém, será o primeiro curso de graduação em Engenharia Civil, em instituição de ensino pública, na região interiorana do Estado do Rio Grande do Norte, podendo atender à demanda por parte de profissionais com nível superior que possuam a qualificação necessária para atender, principalmente, ao mercado da indústria da construção civil na região Oeste e Central do Estado do Rio Grande do Norte, bem como aos Estados vizinhos como o Ceará e a Paraíba. Com isso, atingirá uma região necessitada em profissionais capacitados nesta área. O curso de Graduação em Engenharia Civil, portanto, se apresenta como uma engenharia capacitada a trabalhar nas áreas referentes ao dimensionamento das construções, a escolha e a especificação dos materiais de construção e o acompanhamento técnico da execução das obras.

A UFERSA considera que os Projetos Pedagógicos são mais do que um meio de organizar o ensino. Representa a possibilidade de reorientar a formação profissional e estabelecer novos parâmetros que possibilitem a garantia da afirmação da Universidade enquanto Instituição Pública e com o público comprometido. Este documento apresenta o Projeto Político-Pedagógico do curso de Bacharelado em Engenharia Civil da UFERSA, descrevendo seus aspectos pedagógicos e políticos, estabelecendo as estratégias para a formação do profissional que se deseja. O Projeto está organizado de forma a tornar explícito o perfil do profissional egresso e as ações necessárias para atingir os objetivos desejados. Nele detalhamos ações, objetivos, metodologias de ensino, recursos materiais e humanos necessários. Espera-se que este projeto político pedagógico, sempre que necessário, seja atualizado para atender a formação dos profissionais a que o curso se propõe a formar.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GERAL

Este Projeto Político-Pedagógico tem como objetivo estabelecer as diretrizes para a formação de Engenheiros Civis na UFERSA. Os egressos deste curso atuarão de forma reflexiva e inovadora frente aos desafios da sociedade, tendo sólida formação científica e profissional, para absorver e desenvolver novas tecnologias e atuar de forma crítica e criativa na identificação e resolução de problemas relacionados ao dimensionamento das construções, a escolha e a especificação dos materiais de construção e o acompanhamento técnico da execução das obras.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Com o crescimento, na região nordeste, da construção civil, e, como consequência, da demanda de profissionais na área, deseja-se formar Engenheiros com visão humanitária, ética, comprometidos com a preservação do meio ambiente e o seu desenvolvimento sustentável, priorizando a melhoria da qualidade de vida. O Curso de Engenharia Civil da UFERSA procura se adaptar às exigências do novo milênio de respeito ao meio ambiente propondo soluções inovadoras e eficazes aos problemas da indústria da construção civil, considerando aspectos tecnológicos, econômicos, sociais e ambientais.

4. CONCEPÇÃO DO CURSO

Em 2007 o Governo Federal implanta o Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), pelo Decreto nº 6.096, sendo uma das ações do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), e tendo como objetivo proporcionar às universidades federais condições necessárias para a ampliação do acesso e permanência na educação superior. Dentro do Projeto Reuni, a UFERSA elaborou um projeto que contempla a criação de sete Cursos de Engenharias: Mecânica, da Produção, Civil, Química, de Energia, do

Petróleo e Agrícola e Ambiental, consolidando-se assim, como uma Universidade que oferece cursos nas várias áreas do conhecimento.

Basicamente, para o aluno de Engenharia Civil da UFERSA concluir o curso deve passar por duas etapas. Na primeira, deve concluir o curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia, com duração de três anos. Nesse período, o aluno deverá cursar as disciplinas do núcleo básico e algumas disciplinas do núcleo profissionalizante. A opção por qual engenharia o aluno deseja se formar é feita ao final do segundo ano do curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T). Para integralização curricular desse curso, o aluno do Bacharelado em Ciência e Tecnologia deverá cursar 6 períodos letivos, e cumprir 2.400 horas, sendo 1.770 horas em disciplinas obrigatórias, mais 480 horas em disciplinas optativas, mais 120 horas em atividades complementares e 60 horas em trabalho de conclusão de curso. O Trabalho de Conclusão de Curso deverá seguir as normas caracterizadas pela biblioteca Orlando Teixeira. O período mínimo de integralização curricular do Bacharelado em Ciência e Tecnologia é de 3 anos e o máximo para completar o curso é de 5 anos.

De acordo com a Resolução do CONSEPE N°003/2006 de 07 de junho de 2006, optou-se na UFERSA pelo regime de créditos, com o qual se assegura maior flexibilidade ao estudante para integralizar a grade curricular de seu curso. Em cada período letivo, o número de créditos para a matrícula não poderá ser inferior a 7 (sete) nem superior a 34 (trinta e quatro) créditos, excetuando-se os casos de matrícula para conclusão de curso. O aluno poderá matricular-se em disciplinas do período seguinte desde que obedeça aos pré-requisitos incluindo as disciplinas eletivas.

Algumas disciplinas para serem cursadas exigem que o aluno tenha sido aprovado numa outra disciplina, (chamado pré-condicionamento ou pré-requisito). O conteúdo de cada disciplina inclui uma ementa dos temas nele contidos, que se incorpora ao enunciado da disciplina para efeito de sua inclusão em lista de ofertas. O conteúdo de cada disciplina, acompanhado de seu plano de ensino, é elaborado pelo professor, ou pelo grupo de professores que a ministram, aprovado, antes do início de cada período letivo, pelo Departamento respectivo e homologado pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão.

5. PERFIL DO GRADUANDO

De acordo com o Art. 3º da Resolução CNE/CES nº 11, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de Graduação em Engenharia, determina que:

O curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

As competências e habilidades gerais do profissional formado em Engenharia são estabelecidas de forma explícita pelo Art. 4º da Resolução nº 11 CNE/CES:

Art. 4º – A formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais:

I – aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;

II – projetar e produzir experimentos e interpretar resultados;

III – conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;

IV – planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;

V – identificar, formular e resolver problemas de engenharia;

VI – desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;

VII – supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;

VIII – avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;

IX – comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;

X – atuar em equipes multidisciplinares;

XI – compreender e aplicar à ética e a responsabilidade profissional;

XII – avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;

XIII – avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;

XIV – assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

O currículo proposto prioriza a formação de um profissional com sólida base científica, além de uma sólida formação em tecnologias mecânicas e de materiais, capaz de assimilar e avaliar inovações, bem como ter flexibilidade de atualizar-se e capacitar-se em face de problemas novos. Este profissional estará qualificado para analisar e diagnosticar processos e sistemas mais adequados para cada situação.

De acordo com a formação dos profissionais formados em Engenharia Civil, podem-se classificar os diversos campos de atividades:

- Projeto e consultoria referentes a atividades relacionadas ao setor da construção civil;
- Atuação em empresas do ramo da construção civil;
- Concepção e comercialização de equipamentos e serviços referentes à indústria da construção civil;
- Atividades de pesquisa em materiais e processos relacionados ao setor da construção civil.

6. CAMPOS DE ATUAÇÃO

O Curso de Engenharia Civil da UFERSA visa à formação de profissionais com conhecimento necessário para estudos, projetos e execução das construções, a escolha e a especificação dos materiais de construção e o acompanhamento técnico da execução das obras. O engenheiro civil pode atuar em projeto, construção, fiscalização de obras, perícia, planejamento e manutenção nas seguintes áreas e aplicações respectivas: materiais – indústrias de concreto, de pré-moldados, estruturas – edifícios residenciais, industriais ou comerciais, pontes, barragens etc. hidráulica e saneamento – sistemas de tratamento e de distribuição de água, sistemas de tratamento de esgotos, tratamento de resíduos residenciais e industriais, sistemas de drenagem em geral, transportes e geotecnia – estradas, aeroportos, sistemas viários urbanos, obras de terra, fundações etc.

Este profissional pode ainda trabalhar em instalações elétricas de pequeno porte, administração e gerência, informática e pequenos projetos arquitetônicos. Hoje, as

especializações ligadas à qualidade, à segurança e à proteção estão em crescimento. Além disso, o surgimento de planos populares para a compra de imóveis financiados pelas construtoras implica um aumento do número de obras e, conseqüentemente, uma maior demanda de profissionais de engenharia civil. O campo de atuação do profissional egresso do Curso de Engenharia Civil é bastante amplo, estando apto a atuar em diversas empresas, como:

- Empresas de serviços no estudo de viabilidades, na manutenção, projetos e supervisão de sistemas de construção civil;
- Empresas de consultoria, assessoria, fiscalização, perícias, laudos técnicos, na área da construção civil;
- Autarquias, associações e governos federal, estadual e municipal na operação, planejamento, projeto, manutenção e controle de equipamentos na área da construção civil;
- Indústria de operação, manutenção ou supervisão de sistemas ou processos industriais de fabricação e processos manutenção na área da construção civil;
- Universidades e institutos de pesquisa no ensino de curso técnico profissionalizante e superior e na pesquisa de novos produtos, ferramentas, processos ou tecnologias.

Na região do semiárido nordestino, além da atividade como profissional autônomo, existem diversas empresas de médio e grande porte e multinacionais onde nossos egressos podem trabalhar; temos no Rio Grande do Norte, por exemplo:

- Empresas da construção civil, ligadas a obras hidráulicas (canais, barragens e sistemas de irrigação e drenagem);
- Empresas do ramo da construção civil em geral;
- Indústrias para produção de bens para o setor da construção civil (fábricas de cimento e argamassas, indústrias cerâmicas, concreteiras...), etc.

7. COMPOSIÇÃO PEDAGÓGICA DO CURSO

A composição curricular proposta para o Curso de Graduação em Engenharia Civil da UFERSA, que fundamenta-se na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), visa

atender o perfil profissional e o desenvolvimento das competências, habilidades e atitudes definidas neste Projeto Político Pedagógico. A composição pedagógica está especificada na matriz curricular e no fluxograma em anexo.

7.1. ESTRUTURA CURRICULAR

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. O currículo é caracterizado por um conjunto de disciplinas obrigatórias, eletivas e optativas, que permite uma sólida formação geral e específica ao egresso.

A estrutura curricular é formada por **3.210 horas** de disciplinas obrigatórias, 60 horas de Trabalho Final de Graduação (obrigatório), 360 horas de disciplinas optativas, 180 horas de Estágio Curricular Obrigatório, 160 horas atividades complementares e/ou disciplinas eletivas, abrangendo 10 períodos, sendo assim uma sequência de disciplinas e atividades ordenadas, ofertadas em regime semestral, ou seja, por períodos.

As funções mais importantes do Engenheiro Civil em nossa região são relacionadas ao estudo de projetos visando o desenvolvimento sustentável das cidades, em especial os relacionados à utilização racional dos recursos hídricos, saneamento ambiental. Também o aumento do custo dos terrenos urbanos e o correspondente processo de verticalização das edificações em Mossoró, principalmente a partir do final do século XX, vêm provocando a maior demanda de profissionais da engenharia civil visando à necessária otimização dos projetos e processos construtivos de modo a viabilizar técnica e economicamente os correspondentes empreendimentos em um contexto de sustentabilidade. Por esse motivo, o estudo da topografia, dos materiais e técnicas construtivas, da mecânica dos solos, da resistência dos materiais, da teoria das estruturas, das instalações prediais, dos fenômenos de transporte e da hidráulica, da segurança no trabalho, da gestão dos recursos hídricos e saneamento ambiental, da engenharia dos transportes e, porém, sem esquecer a formação complementar com disciplinas escolhidas pelo aluno para integralizar sua formação. Isto também é observado em outros cursos de Engenharia Civil no Brasil, que consiste, efetivamente, em carreiras das mais tradicionais.

7.2. NÚCLEOS DE FORMAÇÃO

Com base nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Engenharia (resolução CNE/CES 11/2002), os componentes curriculares são compostos por: núcleo de conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos, além do estágio curricular, do trabalho de conclusão e atividades complementares.

7.2.1. Núcleo de Formação Básica

As disciplinas com conteúdo básico são todas obrigatórias, visando proporcionar ao aluno uma formação básica científica e tecnológica, fornecendo os meios adequados para o desenvolvimento de uma visão crítica sobre o cenário em que está inserida sua profissão, incluindo as dimensões históricas, econômicas, políticas e sociais.

Conforme estabelecem as Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de Engenharia, o Núcleo de Formação Básica é composto de disciplinas, que abordam os seguintes tópicos: Metodologia Científica e Tecnológica, Comunicação e Expressão, Informática, Expressão Gráfica, Matemática, Física, Fenômenos de Transporte, Mecânica dos Sólidos, Eletricidade Aplicada, Química, Ciência e Tecnologia dos Materiais, Administração, Economia, Ciências do Ambiente, Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania.

O núcleo de conteúdos básicos do curso de Engenharia Civil é constituído por 33 disciplinas que perfazem 1770 horas-aula, 118 créditos. Essas disciplinas são apresentadas nas tabelas 1 a 6.

Tabela 1: Disciplinas do 1º período referentes ao Núcleo de Conteúdos Básicos do curso de Engenharia Civil

Disciplinas Obrigatórias	Carga Horária	Créditos	Pré-Requisitos	Equivalência conforme SIGAA
-------------------------------------	--------------------------	-----------------	-----------------------	--

ACS0050 - Análise e Expressão Textual	60	04	-	AAS0050 OU CAC0050 OU PAC0050 OU ACS0450
EXA0101 - Cálculo I	60	04	-	EXA0113 OU EXA0001 OU AAM0373 OU AEX0101 OU CEX0101 OU PEX0101 OU AMB0373 OU EXA0249
- Ambiente Energia e Sociedade	60	04		AAM0076 OU CAM0076 OU PAM0076
EXA0114 - Geometria Analítica	60	04	-	AEX0114 OU CEX0114 OU PEX0114 OU AMB0416
EXA0115 - Informática Aplicada	60	04	-	(EXA0116 E EXA0128) OU AEX0115 OU CEX0115 OU PEX0115 OU EXA0137
EXA0132 - Seminário de Introdução ao Curso	30	02	-	DGE0692 OU AMB0231 OU ACS0186 OU AEX0132 OU CEX0132 OU PEX0132
Subtotal	330	22		

Tabela 2: Disciplinas do 2º período referentes ao Núcleo de Conteúdos Básicos do curso de Engenharia Civil

Disciplinas Obrigatórias	Carga Horária	Créditos	Pré-Requisitos	Equivalência conforme SIGAA
EXA0096 - Álgebra Linear	60	04	EXA0114 - Geometria Analítica	AEX0096 OU CEX0096 OU PEX0096
EXA0125 - Mecânica Clássica	60	04	-	EXA0111 OU AEX0125 OU CEX0125 OU PEX0125 OU EXA0007
EXA0122 - Laboratório de Mecânica Clássica	30	02	Co-requisito: EXA0125 - Mecânica Clássica	AEX0122 OU CEX0122 OU PEX0122
EXA0102 - Cálculo II	60	04	EXA0101 OU AEX0101 OU CEX0101 - Cálculo I	AMB0666 OU AEX0102 OU CEX0102 OU PEX0102 OU EXA0002
VEG0004 - Estatística	60	04	EXA0101 OU EXA0113 OU CEX0101 - Cálculo I	VEG0181 OU EXA0144 OU VEG0172 OU ACS0495 OU AVE0004 OU CVE0004 OU PVE0004 OU DGE2001
AMB0099 - Expressão Gráfica	60	04	-	AMB0003 OU AAM0099 OU CAM0099 OU PAM0099 OU AMB0105
ACS0027 - Química Geral	60	04	-	ACS0170 OU AAS0027 OU CAC0027 OU PAC0027 OU ACS0397
ACS0379 - Laboratório de Química Geral	30	02	Co-requisito: ACS0027 - Química	ACS0460 OU AAS0379 OU CAC0379 OU PAC0379 OU CAC0051

			Geral	OU ACS0398
Subtotal	420	28		

Tabela 3: Disciplinas do 3º período referentes ao Núcleo de Conteúdos Básicos do curso de Engenharia Civil

Disciplinas Obrigatórias	Carga Horária	Créditos	Pré-Requisitos	Equivalência conforme SIGAA
ACS0012 - Filosofia da Ciência e Metodologia Científica	60	04	-	AAS0012 OU CAC0012 OU PAC0012 OU ACS0036
EXA0117 Introdução às Funções de Várias Variáveis	60	04	EXA0102 OU AEX0102 - Cálculo II	EXA0223 OU AMB0420 OU AEX0117 OU CEX0117 OU PEX0117 OU CEX0223
EXA0177 Ondas e Termodinâmica	60	04	EXA0111 OU EXA0125 - Mecânica Clássica	EXA0112 OU EXA0070 OU AEX0177 OU CEX0177 OU PEX0177
EXA0176 - Laboratório de Ondas e Termodinâmica	30	02	Co-requisito: EXA0177 - Ondas e Termodinâmica	AEX0176 OU CEX0176 OU AEX0071 OU PEX0176 OU CEX0209
ACS0360 - Química Aplicada à Engenharia	60	04	ACS0170 OU ACS0027 OU	ACS0026 OU AAS0360 OU

			CAC0027 - Química Geral	CAC0360 OU PAC0360
AMB0005 - Mecânica Geral I	60	04	(EXA0101 E EXA0125) OU EXA0111 - Cálculo I + Mecânica Clássica	AMB0100 OU AMB0490 OU AMB0074 OU AMB0613 OU EXA0034 OU AMB0589 OU PAM0005 OU AAM0005 OU CAM0005 OU CAM0662
ACS0361 - Laboratório de Química Aplicada à Engenharia	30	02	Pré-requisito: ACS0379 Co-requisito: ACS0360 Química Aplicada à Engenharia	AAS0361 OU CAC0361 OU PAC0361
AMB0661 - Projeto Auxiliado por Computador	60	04	AMB0099 OU AMB0003 - Expressão Gráfica	AEX0276 OU AMB0585 OU CEX0276 OU EXA0276 OU CAM0661 OU PEX0276
Subtotal	420	28		

Tabela 4: Disciplinas do 4º período referentes ao Núcleo de Conteúdos Básicos do curso de Engenharia Civil

Disciplinas Obrigatórias	Carga Horária	Créditos	Pré-Requisitos	Equivalência conforme SIGAA
EXA0103 - Cálculo Numérico	60	04	(EXA0096 OU AEX0096) E	AMB0493 OU AMB0588 OU

			(EXA0115 OU EXA0146 OU EXA0129 OU AEX0115) E (EXA0102 OU AEX0102) Informática Aplicada + Álgebra Linear	EXA0224 OU AEX0103 OU EXA0138 OU PEX0103 OU CEX0103 OU EXA1132 OU CAM0493
EXA0376 - Eletricidade e Magnetismo	60	04	(EXA0177 OU CEX0177 OU EXA0070 OU EXA0143 - Ondas e Termodinâmica) + (EXA0102 - Cálculo II)	EXA0151 OU AMB0587 OU AEX0376 OU PEX0376 OU CEX0376
EXA0150 - Laboratório de Eletricidade e Magnetismo	30	02	Co-requisito: EXA0376 OU AMB0489 OU CEX0376 - Eletricidade e Magnetismo	EXA0073 OU AEX0150 OU PEX0150 OU CEX0150
AMB0722 - Fenômenos de Transporte	60	04	(EXA0102 OU AEX0002 – Cálculo II) E (AMB0586 OU AEX0177 OU EXA0177 OU EXA0070 OU EXA0206 - Ondas e Termodinâmica) OU [(EXA0102 - Cálculo II) + (EXA0112 - Ondas e Termodinâmica)]	EXA0110 OU EXA0141 OU AMB0590 OU AAM0722 OU AEX0141 OU PAM0722 OU CAM0722

AMB0244 - Resistência dos Materiais I	60	04	(EXA0102 OU AEX0102 - Cálculo II) + (AMB0100 OU EXA0125 OU AEX0125 OU AMB0005 - Mecânica Clássica)	AMB0075 OU AMB0615 OU AMB0208 OU AMB0006 OU AMB0492 OU AMB0591 OU AMB0006 OU AMB0006 OU AAM0006 OU PAM0244 OU CAM0244
EXA0140 - Equações Diferenciais	60	04	EXA0117 OU AMB0420 - Introdução às Funções de Várias Variáveis	AMB0621 OU AEX0140 OU PEX0140 OU CEX0140
ACS0701 - Economia para Engenharias	60	04	-	ACS0231 OU ACS0597 OU AAS0701 OU PAC0701 OU CAC0701
Subtotal	390	26		

Tabela 5: Disciplinas do 5º período referentes ao Núcleo de Conteúdos Básicos do curso de Engenharia Civil

Disciplinas Obrigatórias	Carga Horária	Créditos	Pré-Requisitos	Equivalência conforme SIGAA
AMB0671 - Sistema de Gestão e Segurança no Trabalho	60	04	-	AMB0228 OU AAM0677 OU AMB0317 OU AAM0677 OU

				PAM0371 OU CAM0671 OU PAM0671
ACS0178 - Sociologia	60	04	Não há, segundo SIGAA	ACS0596 OU ACS0521 OU AAS0178 OU PAC0178 OU ACS0032 OU CAC0178 OU ACS2007
ACS0595 - Administração e Empreendedorismo	60	04	-	ACS0029 OU AAS0595 OU PAC0595 OU CAC0505 OU CAC0595 OU ACS0506 OU ACS0204
Subtotal	180	12		

Tabela 6: Disciplinas do 6º período referentes ao Núcleo de Conteúdos Básicos do curso de Engenharia Civil

Disciplinas Obrigatórias	Carga Horária	Créditos	Pré-Requisitos	Equivalência conforme SIGAA
ACS0008 - Ética e Legislação	30	02	-	AAS0008 OU PAC0008 OU CAC0008 OU ACS0717
Subtotal	30	02		

7.2.2. Núcleo de Formação Profissionalizantes

As disciplinas com conteúdo de formação profissional são todas obrigatórias. Têm por finalidade promover capacitação instrumental ao aluno, por meio do estabelecimento de métodos de análise e de síntese, e aprofundamento teórico-prático do que foi desenvolvido nas disciplinas de formação básica para que possa intervir no desenvolvimento da área da engenharia civil.

O núcleo de conteúdos básicos do curso de Engenharia Civil é constituído por 24 disciplinas que perfazem 1440 horas-aula, 96 créditos. Essas disciplinas são apresentadas nas tabelas 7 a 11.

Tabela 7: Disciplinas do 5º período referentes ao Núcleo de Formação Profissionalizante do curso de Engenharia Civil

Disciplinas Obrigatórias	Carga Horária	Crédito	Pré-Requisitos	Equivalência conforme SIGAA
AMB0609 - Resistência dos Materiais II	60	04	AMB0591 OU AMB0244 OU AMB0591 - Resistência dos Materiais I	AMB0625 OU AAM0609 OU CAM0233 OU CAM0609 OU PAM0233 OU CEX0249 OU PAM0223
AMB0031 - Topografia	60	04	AMB0099 OU AMB0003 - Projeto Auxiliado por Computador	AMB0004 OU AMB0140 OU AAM0031 OU CAM0031 OU PAM0031 OU AMB0004
AMB0029 - Hidráulica	60	04	EXA0141 OU AMB0722 - Fenômenos de Transporte	AAM0029 OU CAM0029 OU CAM0034 OU PAM0029 OU AMB0034
AMB0053 - Geologia	60	04	EXA0376 Topografia	AAM0053 OU

Aplicada à Engenharia				CAM0053 OU PAM0053 OU CAM0032
Subtotal	240	16		

Tabela 8: Disciplinas do 6º período referentes ao Núcleo de Formação Profissionalizante do curso de Engenharia Civil

Disciplinas Obrigatórias	Carga Horária	Crédito	Pré-Requisitos	Equivalência conforme SIGAA
AMB1028 - Materiais de Construção I	60	04	(AMB0053 - Geologia Aplicada à Engenharia) + (ACS0360 - Química Aplicada à Engenharia)	AMB0772 OU AAM0772 OU CAM0772 OU PAM0772
AMB0761 - Mecânica das Estruturas I	60	04	AMB0609 OU AAM0609 - Resistência dos Materiais II	AAM0761 OU CAM0761 OU PAM0761
AMB0054 - Eletricidade Básica	60	04	(EXA0376 OU AMB0489 OU AMB0614 OU AMB0614 – Eletricidade e magnetismo) + (EXA0096 – Álgebra Linear) (Cálculo I)	AMB0616 OU AAM0054 OU CAM0054 OU PAM0054 OU AMB0616
AMB0035 - Mecânica dos Solos	60	04	AMB0032 OU AMB0053 OU AMB2350 - Geologia Aplicada à Engenharia	AAM0035 OU CAM0035 OU PAM0035 OU PAM0304 OU

				CAM0304
Subtotal	240	16		

Tabela 9: Disciplinas do 7º período referentes ao Núcleo de Formação Profissionalizante do curso de Engenharia Civil

Disciplinas Obrigatórias	Carga Horária	Crédito	Pré-Requisitos	Equivalência conforme SIGAA
AMB1030 - Materiais de Construção II	60	04	AMB1028 OU AAM0772 - Materiais de Construção I	AAM0706 OU CAM0774 OU PEX0277
AMB1031 - Saneamento	60	04	AMB0029 - Hidráulica	AAM0707 OU PEX0278 OU CAM0775
AMB1032 - Mecânica das Estruturas II	60	04	AMB0761 - Mecânica das Estruturas I	AAM0708 OU CAM0776 OU PEX0279
AMB1033 - Estradas	60	04	(AMB0035 - Mecânica dos Solos I) + (AMB0031 - Topografia)	AAM0709 OU PEX0280 OU CAM0777
AMB1066 - Instalações Hidrossanitárias	60	04	AMB0029 - Hidráulica	AAM0713 OU PEX0281 OU CAM0778
AMB1035 - Mecânica dos Solos II	60	04	AMB0035 - Mecânica dos Solos I	AAM0712 OU PEX0285 OU CAM0779
AMB0301 - Instalações Elétricas	60	04	((EXA0276) OU (AMB0661)) E ((EXA0376) OU (EXA0105)) OU (AMB1432) – Projeto Auxiliado por	AMB0496 OU AAM0301 OU AAM0748 OU CAM0301 OU PAM0301 OU CEX0351 OU

			Computador + Eletricidade e Magnetismo ou Análise de Circuitos Elétricos I	CAM0780
Subtotal	420	28		

Tabela 10: Disciplinas do 8º período referentes ao Núcleo de Formação Profissionalizante do curso de Engenharia Civil

Disciplinas Obrigatórias	Carga Horária	Crédito	Pré-Requisitos	Equivalência conforme SIGAA
AMB1062 - Tecnologia das Edificações	60	04	AMB1030 - Materiais de Construção II	AAM0714 OU PEX0286
AMB1063 - Sistemas de Abastecimento de Água	60	04	AMB1031 - Saneamento	AAM0716 OU CAM0782 OU PEX0287
AMB1064 - Estruturas de Aço	60	04	(AMB1032 - Mecânica das Estruturas II) + (AMB1030 - Materiais de Construção II)	AAM0718 OU PEX0288 OU CAM0783
AMB1065 - Estruturas de Concreto Armado I	60	04	(AMB1032 - Mecânica das Estruturas II + (AMB1030 - Materiais de Construção II)	AAM0720 OU PAM0096
AMB1034 - Hidrologia	60	04	(VEG0004 - Estatística) E (AMB0029 – Hidráulica)	AAM0252 OU PAM0252 OU CAM0785
AMB1070 - Engenharia dos Transportes	60	04	(EXA0102 - Cálculo II) + (VEG0004 - Estatística)	AAM0719 OU PEX0289 OU CAM0800
Subtotal	360	24		

Tabela 11: Disciplinas do 9º período referentes ao Núcleo de Formação Profissionalizante do curso de Engenharia Civil

Disciplinas Obrigatórias	Carga Horária	Crédito	Pré-Requisitos	Equivalência conforme SIGAA
AMB1067 - Orçamento, Planejamento e controle de Obras	60	04	AMB1062 - Tecnologia das Edificações	AAM0721 OU PEX0290 OU CAM0790
AMB1068 - Estruturas de Concreto Armado II	60	04	AMB1065 - Estruturas de Concreto Armado I	AAM0723 OU PEX0291
AMB1069 - Fundações e Estruturas de Contenção	60	04	AMB1035 OU AAM0712 e (AMB1065)	AAM0724 OU PEX0292 OU CAM0789
AMB1083 - TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO	60	00	-	CAM0816 OU PEX0294 OU AAM0747
Subtotal	240	12		

7.2.3. Núcleo de Conteúdo Específico

Para a Resolução CES/CNE 11 (MEC, 2002), esse núcleo se constitui em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades. Constituem-se em conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários para a definição das modalidades de engenharia e devem garantir o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas nestas diretrizes.

As disciplinas com conteúdo de formação profissional específico são todas optativas. Têm por finalidade o aprimoramento de técnicas avançadas em uma área específica da Engenharia Civil, proporcionando ao aluno, à sua escolha, um refinamento do campo de estudo que lhe seja mais atrativo.

O núcleo de conteúdos específico do curso de Engenharia Civil é constituído por 6 disciplinas que perfazem 360 horas-aula, 24 créditos. Será permitido ao aluno matricular-se a

partir do 7º período em quantas desejar, desde que respeitado: os requisitos exigidos pela disciplina escolhida e o número máximo de créditos por período, conforme a Resolução do CONSEPE N°003/2006 de 07 de junho de 2006.

A tabela 12 apresenta os pré-requisitos necessários das disciplinas optativas.

Tabela 12: Disciplinas referentes ao Núcleo de Conteúdo Específico do curso de Engenharia Civil

Disciplinas Optativas	Carga Horária	Crédito	Pré-Requisitos	Equivalência conforme SIGAA
ACS0556 - LIBRAS	60	04		AAS0462 OU ACS0700 OU ACS0426 OU PEX0300 CAC0700
AMB0033 – GEOPROCESSAMENTO Passados por Paulo César - AMB-2352 e AMB-0250	60	04	(EXA0115) E ((AMB0031) OU (AMB0004)) E (EXA0102)	AAM0033 OU AMB2352 OU PAM0819 OU CAM0033 OU AMB0250 OU PAM0033 OU CAM1405 OU AAM0792 OU PAC0981
AMB0058 – MECÂNICA GERAL II	60	04	(AMB0005) OU (AMB0662)	(AAM0058) OU (PAM0058) OU (CAM0058)
AMB0060 - FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIA	60	04	(EXA0105) OU (AMB0489) OU (EXA0376) OU (AMB0614)	(AMB0078) OU (AMB0497) OU (AAM0060) OU (AMB0707) OU (PAM0060) OU (CAM0060) OU (PAM0707) OU (AMB1421)
AMB0286 – CARTOGRAFIA	60	04	AMB0031 – Topografia (INSERIR)	AAM0725

AMBIENTAL				
AMB1071 – ALVENARIA ESTRUTURAL	60	04	(AMB1065)	AAM0726 PEX0295 CAM0791
AMB1072 – PONTES	60	04	(AMB1068) E (AMB1069)	AAM0727 PEX0296 CAM0792
AMB1073 – ESTRUTURAS DE CONCRETO PROTENDIDO	60	04	(AMB1068)	AAM0728 PEX0297 CAM0793
AMB1074 GESTÃO DA PRODUÇÃO NA CONSTRUÇÃO CIVIL	60	04	(AMB1067)	(AAM0729) PEX0298
AMB1075 – PAVIMENTAÇÃO	60	04	(AMB1033) E (AMB1035)	(AAM0730) PEX0301
AMB1076 – OBRAS EM TERRA	60	04	(AMB0035)	(AMB0036) OU (AAM0731) PAN0036
AMB1077 – TRATAMENTO DE ÁGUA E ESGOTO	60	04	(AMB1031) E (AMB1063)	AAM0732 PEX0302 CAM0814
AMB1078 – PATOLOGIA E REABILITAÇÃO DAS CONSTRUÇÕES	60	04	(AMB1065) E (AMB1030)	(AAM0733) OU (CAM0798) PEX0299
AMB1079 – SISTEMAS DE ESGOTO E DRENAGEM URBANA	60	04	(AMB1031) E (AMB1063)	(AAM0734) CAM0804
AMB1080 – ESTÁGIO SUPERVISIONADO II	180	00	(AMB1081)	AAM0746
AMB1084 – GESTÃO AMBIENTAL E DA QUALIDADE	60	04	AMB0076 - Ambiente Energia e Sociedade	AAM0735 PAM0829 CAM0795

AMB1085 ENGENHARIA DO GÁS NATURAL	60	04	ACS0027) E (EXA0110) OU (EXA0141) OU (AMB0722) (INSERIR)	AAM0736 AMB0230 AMB4944
AMB1086 – ENGENHARIA DO PETRÓLEO I	60	04	EXA0110) OU (EXA0141) OU (AMB0722) - Fenômenos de Transporte (INSERIR)	AMB1086 AMB1343 (AMB1013) OU (ACS0585) OU (AMB0679) OU (PEX0307) OU (PAMI333) OU (CAM1382) OU (AAM0755) OU AAM0737 OU AMB0610
AMB1087 – ENGENHARIA DO PETRÓLEO II	60	04	AMB1086	AAM0738
AMB1088 – MÉTODOS NUMÉRICOS PARA ENGENHARIA I	60	04	EXA0140 - Equações Diferenciais (INSERIR)	AAM0739
AMB1089 – MÉTODOS NUMÉRICOS PARA ENGENHARIA II	60	04	AMB1088	AAM0740
AMB1090 – TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA CIVIL NA ÁREA DE ESTRUTURAS	60	04		(AAM0741) PEX0311 CAM0806
AMB1091 – TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA CIVIL NA ÁREA DE CONSTRUÇÕES	60	04		(AAM0742) PEX0312 CAM0807
AMB1092 – TÓPICOS ESPECIAIS EM	60	04		

ENGENHARIA CIVIL NA ÁREA DE SANEAMENTO				(AAM0743) PEX0313 CAM0811
AMB1093 – TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA CIVIL NA ÁREA DE GEOTECNIA	60	04		(AEH1353) PEX0315 CAM0808

Disciplinas Optativas	Carga Horária	Crédito	Pré-Requisitos	Equivalência conforme SIGAA
AMB5344 – ATIVIDADES COMPLEMENTARES	40	0	-	AAM0788
AMB5347 – ATIVIDADES COMPLEMENTARES	100	0	-	AAM0789
AMB5348 – ATIVIDADES COMPLEMENTARES	160	0	-	AAM0790
AMB1081 – ESTÁGIO SUPERVISIONADO I	180	00		AAM0745 PEX0293

7.2.4. Componentes curriculares obrigatórios: ementas, bibliografias básicas e complementares

1º Semestre

Análise e Expressão Textual (60 hs)

Ementa: Linguagem, discurso e gêneros. O uso social da linguagem. A língua como fenômeno de interação. Textualidade e tipologia. Práticas de leituras e produção escrita de textos e hiperdocumentos.

Bibliografia Básica:

CEREJA, W. R e MAGALHÃES, T. C. **Gramática Reflexiva: texto, semântica e interação.** São Paulo: Atual, 1999.

CHARTIER, R. **A aventura do livro: do leitor ao navegador.** São Paulo: Editora UNESP, 1998.

COSTA VAL, M. da G. **Redação e Textualidade.** 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

DIONÍSIO, A. P., MACHADO, A. R. e BEZERRA, M. A. (orgs). **Gêneros Textuais e Ensino.** 2. ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 2003.

FIORIN, José Luiz e SAVIOLI, Francisco P. **Lições de Texto: leitura e redação.** São Paulo: Ática, 1996.

FREIRE, Paulo. **A importância o ato de ler.** 12. ed. São Paulo: Cortez, 1986. p.11-13.

KOCH, I. V. e ELIAS, V. M. **Ler e Compreender: os sentidos do texto.** São Paulo: Contexto, 2006.

LANGACKER, Ronald W. **A linguagem e sua estrutura – alguns conceitos fundamentais.** Rio de Janeiro: Vozes, 1975. p.11-13.

MARQUES, Mário Osório. **Escrever é preciso: o princípio da pesquisa.** Petrópolis: Vozes, 2008.

MARTINS, M. Helena. **O que é Leitura.** 19 ed. São Paulo: Brasiliense, 1994. p. 37-76.

UNISINOS. **Guia para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos.** São Leopoldo: 2009. Disponível em:

<http://www.unisinos.br/graduacao/images/stories/fisica/normas_abnt_2009.pdf>, Acesso em 07 jul. 2009.

Bibliografia Complementar:

COSTA VAL, M. da G. **Redação e Textualidade.** 2 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

CHARTIER, Roger. **Os desafios da escrita.** 2002.

_____. **Práticas de Leitura.** Tradução: Cristiane Nascimento. São Paulo: ed. Estação Liberdade, 268p.

LANGACKER, Ronald W. **A linguagem e sua estrutura – alguns conceitos fundamentais.** Rio de Janeiro: Vozes, 1975. p.11-13.

SANTOS, A. R. dos. **Metodologia científica: a construção do conhecimento**. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2006.

Ambiente, Energia e Sociedade (60hs)

Ementa: O ecossistema e seu equilíbrio. Recursos naturais renováveis e não renováveis. Interação entre o homem e o meio ambiente. Preservação dos recursos naturais. Desenvolvimento sustentável. Direito e política ambiental. Responsabilidade do profissional com relação à sociedade e ao ambiente. Impacto ambiental.

Bibliografia Básica:

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Consumo sustentável: manual de educação**. Brasília: MMA/IDEC 2002. 144p.

BURNIE, David. **Fique por dentro da ecologia**. São Paulo: Cosac & Naify Edições, 2001. 192p.

MORAN, Emilio F. **Nós e a natureza – uma introdução às relações homem-ambiente**. São Paulo: SENAC, 2008. 302p.

VALLE, Cyro Eyer do; LAGE, Henrique. **Meio Ambiente – acidentes, lições e soluções**. 2. ed. São Paulo: SENAC., 2004. 256p

TOWNSEND, C.; BEGON, M.; HARPER, J. **Fundamentos de Ecologia**. Porto Alegre: Artmed.

Bibliografia Complementar:

RICKLEFS, R.A **Economia da Natureza**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A.

MENEZES, C.L. **Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente**, editora Papirus, 1ed, 1996, 198p.

Cálculo I (60hs)

Ementa: Funções. Limites. Derivadas. Aplicações. Introdução às integrais.

Bibliografia Básica:

FLEMMING, D. M. **Cálculo A: Funções, Limite, Derivação, Integração**. 5. ed. São Paulo: Macron, 1992. V. 1.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de Cálculo**. Rio de Janeiro: LTC, 1993. V.1.

LEITHOLD, L. O. **Cálculo com Geometria Analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. V. 1.

MUNEM, M. A.; FOULIS, D. J. **Cálculo**. Rio de Janeiro: Guanabara dois, 1982. V.1.

SIMMONS, G. F. **Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo: McGraw –Hill, 1987. V. 1.

Bibliografia Complementar:

FLEMMING, Diva Marília. **CÁLCULO A: Funções Limites, Derivação e Integração**. 5. ed. São Paulo: Macron, 1992. V. 1.

SWOKOWSKI, EARL WILLIAM. **Cálculo com Geometria Analítica**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

THOMAS JR., G. B, **Cálculo**. Rio de Janeiro: Addison Wesley, 2002.

Geometria Analítica (60hs)

Ementa: Conceito Elementar Vetor: Propriedades Gerais. Produtos: Escalar, Vetorial e Misto. Equações Vetoriais. Retas e Planos: Propriedades Gerais. Noções sobre Cônicas e Quádricas. Noções sobre a Classificação das Cônicas.

Bibliografia Básica:

BOULOS, P. **Geometria analítica e vetores**. 5. ed. São Paulo: Macron Books, 1993.

LIMA, E.L. **Desigualdades lineares em Geometria Analítica e Álgebra Linear**. IMPA, Coleção Matemática Universitária, 2001. 63 p.

REIS, G.L. DOS; SILVA, V.V. DA. **Geometria Analítica**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Geometria Analítica**. Ed atualizada. São Paulo: McGraw-Hill.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Produtos de vetores, em Geometria Analítica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1987. p 39-98 .

Bibliografia Complementar:

ALVES, S. A Matemática do GPS. **Revista do Professor de Matemática (RPM)**. n.59, 2006. P. 17-26.

LARSON, R.C.; HOSTETTER, R.P.; EDWARDS, B.H. **Curvas planas, equações paramétricas e coordenadas polares em Cálculo com Geometria Analítica**. Rio de Janeiro: LTC, 1998. V 2. p. 743-801.

LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra. V. 1. 685p.

LIPSCHUTZ, S. **Álgebra linear: teoria e problemas**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1994. (Coleção Schaum). 647 p.

SANTOS, R. J. **Geometria Analítica e Álgebra Linear**. Parte 1 ed. UFMG.

SANTOS, R. J. **Geometria Analítica e Álgebra Linear**. Parte 2 ed. UFMG.

Informática Aplicada (60hs)

Ementa: Uso do Sistema Operacional. Utilização de Editores de Texto. Utilização de Planilhas Eletrônicas. 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:

CAMPOS, F. F. **Algoritmos Numéricos**. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 384p.

CAPRON, H. L. ; Johnson, J. A. **“Introdução à Informática”**. 8. ed. [S.I]: Prentice Hall.

FORBELLONE, A. L; EBERSPACHER, H. F. **Lógica de programação**. São Paulo: Makron Books, 2000.

LOPES, A.; GARCIA, G. **Introdução à Programação**. São Paulo: Campus, 2000.

MANZANO, J. A.; OLIVEIRA, J. F. **“Algoritmos - Estudo dirigido”**. 2. ed. São Paulo: Érica.

Bibliografia Complementar:

ANZANO, Andre Luiz N.G.; MANZANO, Maria Izabel N.G. **Estudo dirigido de Microsoft Word 2000**. 7. ed. São Paulo: Érica, 2002.

CATAPULT. **Inc. Microsoft Word 2000 passo a passo**. São Paulo: Makron Books, 2000.

TAJRA, Sanmya Feitosa. **Projetos em sala de aula: PowerPoint 2000**. 4. ed. São Paulo: Érica, 2003.

Seminário de Introdução ao Curso (30hs)

Ementa: O que é o BCT. O que é engenharia. Ramos da Engenharia. História da engenharia. Panorama da profissão no Brasil e no mundo. O perfil do engenheiro. O exercício da profissão e a ética profissional. Métodos, ferramentas e técnicas de estudo e pesquisa.

Bibliografia Básica:

BAZZO, W. A.; PEREIRA, T. V. **Introdução à Engenharia**. 2. ed. Florianópolis: UFSC (apostilas).

HOLTZAPPLE, M.T.; REECE, W.D. **Introdução à Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

MEDEIROS, J. B. **Prática de leitura**. In: **Redação científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1997 pp. 53-61.

SANTOS, L.B. **Metodologia Científica: uma abordagem direcionada para os cursos de engenharia**. Apostila do centro de Tecnologia da Universidade de Alagoas. Maceió

SEVERINO, A. J. **A Organização da vida de estudos na universidade**. In: **Metodologia do trabalho científico**. 21. ed. São Paulo: Cortez, 2000. p. 23-33.

Bibliografia Complementar:

CERVO, A. L; BERVIAN, P. S. **Metodologia Científica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1996.

HOLTZAPPLE, M.T; REECE, W.D. **Introdução à Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

JUNG, Carlos Fernando. **Metodologia para Pesquisa e Desenvolvimento: Aplicada a novas tecnologias, produtos e processos**. São Paulo: Axcel Books, 2004

2º semestre

Álgebra Linear (60hs)

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

Bibliografia Básica:

BARONE JUNIOR, M. **Álgebra Linear**. São Paulo: IME-USP. (Notas de Aula), 2002.

BOLDRINI, J. L.; COSTA, S. I. R, FIGUEIREDO, V. L.; WETZLER, H. G. **Álgebra Linear**. São Paulo: Habra, 1980.

CALLIOLI, C. A.; DOMINGUES, H. H.; COSTA, R. C. F. **Álgebra Linear e Aplicações**. São Paulo: Atual, 1991.

LIMA, E.L. **Desigualdades lineares, em Geometria Analítica e Álgebra Linear**. IMPA, Coleção Matemática Universitária, 2001. p. 63-70

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Produtos de vetores, em Geometria Analítica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1987. p. 39-98.

Bibliografia Complementar:

LIPSCHUTZ, S. **Álgebra linear: teoria e problemas**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1994. (Coleção Schaum). 647 p.

SANTOS, R. J. **Geometria Analítica e Álgebra Linear**. Parte 1 ed. UFMG.

SANTOS, R. J. **Geometria Analítica e Álgebra Linear**. Parte 2 ed. UFMG.

Mecânica Clássica (60hs)

Ementa: Unidades. Grandezas físicas e vetores. Equilíbrio de uma partícula. Movimento retilíneo. Segunda lei de Newton e gravitação. Movimento plano. Trabalho e energia. Impulso e momento linear. Equilíbrio – torque. Rotação.

Bibliografia Básica:

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física**. Ed. Pearson Brasil, 1999.

FREEDMAN, R. A.; YOUNG, H. D. **Física I – Mecânica**. Rio de Janeiro: Addison-Wesley.

GOLDSTEIN, H. "**Classical Mechanics**". 2. ed. Rio de Janeiro: Addison-Wesley, 1980.

MARION, J.B. "**Dinâmica Clássica de las partículas y Systemas**". [S.I]: Reverté.

TIPLER, P. A. **Física**. Rio de Janeiro: LTC, 2000. V. 1.

Bibliografia Complementar:

Metals Handbook. Forming. **ASM** .Metals Park.Ohio, 1969. V. 1.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica 1 – Mecânica**. 4. ed. Editora Edgard Blucher.

TIPLER, P. A. **Física para cientistas e engenheiros: gravitação, ondas e termodinâmica**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995. V. 2.

Laboratório de Mecânica Clássica (30hs)

Ementa: Experimentos associados ao conteúdo da disciplina Mecânica Clássica.

Bibliografia Básica:

ABREU, M.C; MATIAS, L; PERALTA, L.F. **Física Experimental – uma Introdução**. Editorial Presença, 1994

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física**. [S.I]: Pearson, 1999.

Metals Handbook.Fforming.ASM .Metals Park.Ohio, 1969.V. 1.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. 2002. V. 1.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica 1 – Mecânica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher.

TIPLER, P. A. **Física**. Rio de Janeiro: LTC, 2000. V. 1.

Bibliografia Complementar:

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

HAND, L.N.; FINCH, J.D. **Analytical Mechanics**.1. ed. Cambridge University Press, 1998.

WATARI, K. **Mecânica Clássica**.1. ed. [S.I]: Livraria da Física, 2001. V. 1.

Cálculo II (60hs)

Ementa: Integrais impróprias. Técnicas de integração. Aplicações das integrais. Introdução às equações diferenciais lineares de primeira ordem.

Bibliografia Básica:

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M.B. **Cálculo B: Funções, Limite, Derivação, Integração**. 5. ed. São Paulo: Macron, 1992. V. 1.

GUIDORIZZI, L. **Um curso de Cálculo**. Rio de Janeiro: LTC. V. 1.

LEITHOLD, Ls. **O Cálculo com Geometria Analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra.V.1.

LIPSCHUTZ, S. **Álgebra linear: teoria e problemas**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1994. (Coleção Schaum).

SIMMONS, G. **Cálculo com geometria analítica**. 1. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1987. V. 1.

Bibliografia Complementar:

MOURA, M. **O Cálculo na ESAM – Escola Superior de Agricultura de Mossoró**. Mossoró: ESAM, 2004. (Apostila).

SWOKOWSKI, E. **Cálculo com Geometria Analítica**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

THOMAS JR., G. B. **Cálculo**. Rio de Janeiro: Addison Wesley, 2002.

Estatística (60hs)

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:

BUSSAB, W.O; MORRETTIN, P. A. **Estatística Básica, metidos quantitativos**.

FONSECA, J. S. F. **Curso de estatística**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

SOARES, J. F.; FARIAS, A. A.; CESAR, C.C. **Introdução à Estatística Básica**. Rio de Janeiro: LTC, 1991.

SPIGEL, M. R. **Estatística**. São Paulo: Makron Books, 1994.(coleção schaum).

STEPHENS, L. J. **Estatística**. São Paulo: Artmed, 2009.

Bibliografia Complementar:

GUJARATI, D. **Econometria Básica**. São Paulo: Makron Books, 2000.

HILL, C.; GRIFFITHS, W. E JUDGE, G. **Econometria**. São Paulo: Saraiva, 1999.

SARTORIS, A. **Estatística e Introdução à Econometria**. São Paulo: Saraiva, 2003.

Expressão Gráfica (60hs)

Ementa: Materiais de desenho e suas utilizações. Geometria descritiva (ponto, reta e plano). Escalas numérica e gráfica simples. Vistas ortogonais principais. Desenho arquitetônico. Normas da ABNT.

Bibliografia Básica:

CARVALHO, B.A. **Desenho Geométrico**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1998.

ESTEPHANIO, C. **Desenho Técnico: Uma Linguagem Básica**. Rio de Janeiro: Edição Independente, 1994

FORSETH, K. **Projetos em Arquitetura**. São Paulo: Hemus.

MACHADO, A. **Geometria Descritiva**. São Paulo: Mc Graw Hill.

Bibliografia Complementar:

PRINCIPE JUNIOR, A. R. **Introdução À Geometria Descritiva**. São Paulo: Nobel, 1998.

SILVA, P. C. **Tubulações Industriais: Materiais, projetos e montagens**. Rio de Janeiro: LTC.

Química Geral (60hs)

Ementa: Estrutura atômica e classificação periódica dos elementos. Ligação química e estrutura molecular. Funções químicas. Cálculo estequiométrico. Soluções. Termodinâmica. Cinética química. Equilíbrio químico.

Bibliografia Básica:

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

BROWN, LEMAY & BURSTEN. **Química: Ciência Central**. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. **Química: um curso universitário**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1995. 582 p.

RUSSEL, J.B. **Química Geral**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1995. V. 1 e V. 2.

KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C. **Química Geral e Reações Químicas**. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. V. 1.

Bibliografia Complementar:

SANTOS, W. L P. **Química & Sociedade**. São Paulo: Nova Geração, 2005. Volume Único.

PERUZZO. F.M.; CANTO. E.L. **Química na abordagem do cotidiano**. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2006. V.1.

USBERCO, J; Salvador, E. **Química Geral**. 12. ed. São Paulo: Saraiva, 2006. 480 p.

Laboratório de Química Geral (30hs)

Ementa: Experimentos associados ao conteúdo da disciplina Química Geral.

Bibliografia Básica:

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

BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. **Química Geral**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1992.

BROWN, LEMAY & BURSTEN. **Química: Ciência Central**. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

BUENO, W. **Manual de laboratório de físico-química**. São Paulo: McGraw-Hill, 1980.

MASTERTON, W. L.; SLOWINSKI, E. J.; STANITSKI, C. L. **Princípios de Química**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1990.

Bibliografia Complementar:

MAHAN, Bruce M.; MYERS, Rollie J. **Química: um curso universitário**. 4. ed.

PERUZZO. F.M.; CANTO. E.L. **Química na abordagem do cotidiano**. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2006. V.1.

USBERCO, J; Salvador, E. **Química Geral**. 12. ed. São Paulo: Saraiva, 2006. 480 p.

3º semestre

Filosofia da Ciência e Metodologia Científica (60hs)

Ementa: Filosofia da ciência. Deontologia científica. Pesquisa científica. Método científico. Pesquisa empírica. Pesquisa bibliográfica. Projeto de pesquisa. Fases da pesquisa. Redação técnica. Apresentação de trabalhos científicos.

Bibliografia Básica:

BUNGE, M.. **Ética y Ciencia**. Buenos Aires: SigloViente, 1972.

CHALMERS, A. F. **A fabricação da ciência**. São Paulo: UNESP, 1994.

DUTRA, L. H. de A., Verdade e investigação: o problema da verdade na teoria do conhecimento, E.P.U., 2001

FEATHERSTONE, M. **O desmanche da cultura: globalização, pós-modernismo e identidade**. São Paulo: Studio Nobel/SESC, 1997.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Atlas, 2001.

MEDEIROS, J. B. Redação científica.: a prática de fichamentos, resumos e resenhas. São Paulo: Atlas, 1997.

RUIZ, J. **A Metodologia Científica: Guia para eficiência nos estudos**. São Paulo: Atlas, 1997.

SANTOS, L. B. **Metodologia Científica: uma abordagem direcionada para os cursos de engenharia**. Maceió: Apostila do centro de Tecnologia da Universidade de Alagoas, 2006.

Bibliografia Complementar:

POPPER, K. **A sociedade aberta e seus inimigos**. São Paulo: Abril Cultural, 1980.

POPPER, K. **A Lógica da pesquisa científica**. 9. ed. São Paulo: Cultrix, 1993.

RUSSELL, B. **Os Problemas da Filosofia**. Coimbra: Ed. Arménio Amado, 1959

TORALDO, F, G. **The investigation of the physical world**. Cambridge University Press, 1981

Introdução às Funções de Várias Variáveis (60hs)

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

Bibliografia Básica:

AVILA, G. **Cálculo 3**. Rio de Janeiro: LTC.

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. São Paulo: LTC, 2002. V. 3.

LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. 3 ed. São Paulo: Harbra. V. 2.

PINTO, D.; MORGADO, M. C. F. **Cálculo Diferencial e Integral de funções de Várias Variáveis**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2008.

Bibliografia Complementar:

LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com Geometria Analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra.

STEWART, James. **Cálculo** 4. ed. São Paulo: Pioneira, 2001. V. 2.

Ondas e Termodinâmica (60hs)

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:

ALONSO, Marcelo; FIN, Edward. **Física: Um curso universitário**. São Paulo: Edgard Blucher, 2007.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica 1 – Mecânica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. 2002. V. 2.

TIPLER, P. A. **Física**. Rio de Janeiro: LTC, 2000. V. 2.

TIPLER, P. A. **Física para Cientistas e Engenheiros**. [S. I.]: Guanabara Koogan. V.3.

Bibliografia Complementar:

MARION, J.B. **"Dinâmica Clássica de las partículas y Systemas"**. [S. I.]: Reverté.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. 2002. V. 1.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger. **Física II: Termodinâmica e ondas**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.

Laboratório de Ondas e Termodinâmica (30hs)

Ementa: Experimentos associados ao conteúdo da disciplina Ondas e Termodinâmica.

Bibliografia Básica:

ALONSO, Marcelo; FIN, Edward. **Física: Um curso universitário**. São Paulo: Edgard Blucher, 2007.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica 1 – Mecânica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. 2002. V. 2.

TIPLER, P. A. **Física**. Rio de Janeiro: LTC, 2000. V. 2.

TIPLER, P. A. **Física para Cientistas e Engenheiros**. [S. I.]: Guanabara Koogan. V.3.

Bibliografia Complementar:

MARION, J.B. "**Dinâmica Clássica de las partículas y Systemas**". [S. I.]: Reverté.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. 2002. V. 1.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger.A. **Física II: Termodinâmica e ondas**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.

Química Aplicada à Engenharia (60hs)

Ementa: Estruturas cristalinas em materiais isolantes e em materiais condutores. Reação de Oxirredução. Eletroquímica. Pilhas e acumuladores. Oxidação e Corrosão. Eletrólise. Proteção contra a Corrosão. Proteção Catódica e Proteção Anódica. Tópicos de Ciência dos Materiais (polímeros, metais e cerâmicas).

Bibliografia Básica:

BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. **Química Geral**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

CALLISTER, W. D. Jr. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 612 p.

MAHAN, Bruce M. ; MYERS, Rollie J. **Química: um curso universitário**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1995. 582 p.

ROZEMBERG, Izrael M. **Química Geral**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher,

2002. 676 p.

RUSSEL, J. B. **Química Geral**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008. V. 2.

Bibliografia Complementar:

BROWN, T. L.; LEWAY JR., H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. **Química – A Ciência Central**. 9. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2007.

PERUZZO.F.M.; CANTO.E.L. **Química na abordagem do cotidiano**. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2006. V.1.

KOTZ, J. C.; TREICHEL JR., P. M. **Química Geral 2 e Reações Químicas, Tradução da 9 Edição americana**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

Laboratório de Química Aplicada à Engenharia (30hs)

Ementa: Experimentos associados ao conteúdo da disciplina Química Geral.

Bibliografia Básica:

BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. **Química Geral**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

CALLISTER, W. D. Jr. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 612 p.

MAHAN, Bruce M. ; MYERS, Rollie J. **Química: um curso universitário**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1995. 582 p.

ROZEMBERG, Izrael M. **Química Geral**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. 676p.

RUSSEL, J. B. **Química Geral**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008. V. 2.

Bibliografia Complementar:

BROWN, T. L.; LEWAY JR., H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. **Química – A Ciência Central**. 9. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2007.

PERUZZO.F.M.; CANTO.E.L. **Química na abordagem do cotidiano**. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2006. V.1.

KOTZ, J. C.; TREICHEL JR., P. M. **Química Geral 2 e Reações Químicas, Tradução da 9 Edição americana**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

Projeto Auxiliado por Computador (60 hs)

Ementa: Utilização de programas de computador para desenho. Desenho de engenharia. Normas da ABNT.

Bibliografia Básica:

BACHMANN , FORBERG. **Desenho Técnico**. Editora Globo

COSTA, M D. **Geometria Gráfica Tridimensional**. [S. I.]: Universitária. V. 1 e V.2.

MANFÉ, P.; SCARATO. **Desenho Técnico Mecânico**. Editora Hemus.

MONTENEGRO, G. **Desenho Arquitetônico**. São Paulo: Edgard Blücher

SATHLER, N. **Desenho II**. Apostila UFERSA.

MOURA; ROCHA. **Desmistificando os Aplicativos MicroStation - Guia Prático**. Ed. Market Press.

Bibliografia Complementar:

COMPANY, ROWSE. **MICROSTATION V8 Update - CAD Manager Edition**

FRENCH, THOMAS. **Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica**. Editora Globo

Mecânica Geral I (60hs)

Ementa: Estática da partícula e de corpos rígidos em duas e 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.

Bibliografia Básica:

BEER, F. P.; Johnston, R. E. **Mecânica Vetorial para Engenheiros**. 5. ed. São Paulo: Makron Books, 1991.

CETLIN, P. R.; HELMANN, H. **Fundamentos de Conformação Mecânica dos Metais**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois.

DIETER, George E. **Metalurgia Mecânica**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.

MIRA, F. M.; COSTA, H. B. **Processos de Fabricação. Volume Conformação de**

Chapas. Florianópolis: UFSC.

Bibliografia Complementar:

BRESCIANI FILHO, E. **Conformação Plástica dos Metais.** UNICAMP. V.1 e V.2.

NÓBREGA, J. C. **Mecânica Geral, Volume Estática.** São Paulo: FEI-SBC, 1980.

4º semestre

Cálculo Numérico (60hs)

Ementa: Sistemas de numeração. Erros. Interpolação. Mínimos quadrados. Zeros de funções. Integração numérica. Métodos numéricos na álgebra matricial. Resolução numérica de equações lineares. Tratamento numérico de equações diferenciais ordinárias.

Bibliografia Básica:

CONTE, S.D. **Elementos de Análise Numérica.** Globo. 1977.

DORN, W.S.; McCRAKEN, D. **Cálculo Numérico com Estudos de Casos em FORTRAN IV.** Campus/EDUSP, 1981.

RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. **Cálculo Numérico Computacional. Aspectos teóricos e computacionais.** São Paulo. Makron Books, 1997

Bibliografia Complementar.

BURDEN, R. L.; FAIRES, J.D. **Numerical Analysis.** 5 ed. Boston PWS-Kent Publishing Company, 1993.

CLÁUDIO, D. M.; MARINS, J.M. **Cálculo Numérico Computacional. Teoria e Prática.** 2ed. Atlas, 1994.

Eletricidade e Magnetismo (60hs)

Ementa: Carga elétrica, eletrostática, capacitores, dielétricos, corrente elétrica, resistores, potência elétrica, noções de circuitos elétricos de corrente contínua, magnetostática, indução eletromagnética, indutância, ondas eletromagnéticas.

Bibliografia Básica:

JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. L.; JOHNSON, J. R. **Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos**. 4 ed., Rio de Janeiro. LTC, 1994.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D. **Física**. 4 ed., Rio de Janeiro. LTC, 1996. V.1 e 3.

TIPLER, P. A. **Física para Cientistas e Engenheiros**. 4 ed.. LTC, 2000. V.1 e 2

Bibliografia Complementar:

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física**. Pearson Brasil. 1999

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica 1 – Mecânica**.4 ed. Edgard Blucher.

Laboratório de Eletricidade e Magnetismo (30hs)

Ementa Experimentos associados ao conteúdo da disciplina Eletricidade e Magnetismo.

Bibliografia Básica:

ORSINI, L. Q. **Curso de Circuitos Elétricos**. 2 ed., São Paulo. Edgard Blucher, 2004.

COTRIM, A. A. M. B. **Instalações Elétricas**. 2 ed., São Paulo. Prentice Hall Brasil, 2002.

NAHVI, M.; EDMINISTER, J. **Teoria e Problemas de Circuitos Elétricos**. 2 ed., Porto Alegre. Bookman, 2005.

Bibliografia Complementar:

JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. L.; JOHNSON, J. R. **Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos**. 4 ed., Rio de Janeiro. LTC, 1994.

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física**. Pearson Brasil, 1999.

Equações Diferenciais (60hs)

Ementa: Sucessões e séries numéricas. Sucessões e séries de funções. Equações diferenciais ordinárias lineares. Aplicações das séries nas na solução de equações diferenciais. Sistemas de equações diferenciais ordinárias. Introdução às equações diferenciais parciais.

Bibliografia Básica:

BOYCE, W. E. ; DIPRIMA, R. C. **Equações diferenciais e problemas de valores de contorno**. Rio de Janeiro. Guanabara Dois, 1979.

BRONSON, R. **Equações diferenciais**. 2.ed., S. Paulo. Makron Books. 1994.

SPIEGEL, M. R. **Transformada de Laplace**. S. Paulo. Makron, 1972.

Bibliografia Complementar.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas**. Rio de Janeiro. Interciência, 1986.

SPIEGEL, M. R. **Manual de fórmulas, métodos e tabelas de matemática**. 2 ed., S. Paulo. Makron. 1992.

Fenômenos de Transporte (60hs)

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:

BIRD, R. B.; STEWARD, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. **Fenômenos de Transporte**. 2. ed. Rio de Janeiro. LTC – Livros Técnicos e Científicos S.A., 2004.

INCROPERA, P.F.; de WITT, D. P. **Fundamentos de transferência de calor e massa**. 4ed. Rio de Janeiro. LTC, 1998.

ROMA, W. N. L. **Fenômenos de Transporte para Engenharia**. 2 ed. São Carlos. Rima , 2006.

Bibliografia Complementar:

FOX, R. W. ; Mc DONALD, A.T. **Introdução à Mecânica dos Fluidos**. LTC, 2000.

MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. **Fundamentos da Mecânica dos Fluidos**. São Paulo. Edgard Blücher, 1997.

Economia para Engenharias (60hs)

Ementa: Matemática financeira. Análise de substituição de equipamentos. Elaboração e análise econômica de projetos. Introdução. Conceito de economia, relação com as outras ciências, metodologia. Sistemas econômicos. Evolução histórica das idéias econômicas.

Noções de macroeconomia. Cálculo do produto, crescimento econômico, emprego, moeda e inflação. Fundamentos básicos de microeconomia. Teoria do consumidor, a tecnologia e a teoria da produção e dos custos de produção.

Bibliografia Básica:

BARRE, R. **Economia Política**. São Paulo. Difel, 1978. V1.

ELLSWORTH, P. T. **Economia Internacional**. São Paulo. Atlas, 1978.

MONTORO FILHO, A, F. et al. **Manual de Introdução à Economia**. São Paulo. Saraiva, 1983.

Bibliografia Complementar:

ARAÚJO, C. **História do Pensamento Econômico. Uma Abordagem Introdutória**. São Paulo. Atlas.

MORCILLO, F. M; TROSTER, R. L. **Introdução à Economia**. 2. ed. São Paulo. Makron Books, 1997.

Resistência dos Materiais I (60hs)

Ementa: Tensão e Deformação. Propriedades Mecânicas dos Materiais. Esforços internos e diagramas. Tração e Compressão. Cisalhamento. Torção. Flexão de Vigas. Carregamentos combinados.

Bibliografia Básica:

HIBBELER, R. C. **Resistência dos Materiais**. 7. ed. Pearson Education do Brasil, 2009.

BEER, F. P. ; JOHSTON Jr., E. R. **Resistência dos Materiais**. 3. ed. Makron Books do Brasil Ltda., 1996.

GERE, J. M. **Mecânica dos Materiais**. Pioneira Thomson Learning LTDA., 2003.

CRAIG Jr., R. R. **Mecânica dos Materiais**. 2. ed. LTC – Livros Técnicos e Científicos S. A., 2003.

TIMOSHENKO, S. P. ; GERE; J. E. **Mecânica dos Sólidos**. LTC – Livros Técnicos e Científicos S. A, 1994. V 1.

Mecânica dos Sólidos. LTC – Livros Técnicos e Científicos S. A, 1998. V 2.

Bibliografia Complementar:

POPOV, E. P. **Introdução à Mecânica dos Sólidos.** Edgard Blücher Ltda., 1978.

FEODOSIEV, V. **Resistência dos Materiais.** Porto, Portugal. Edições Lopes da Silva, 1977.

5º semestre

Sociologia (60 hs)

Ementa: Fundamentos das Ciências Sociais. Análise da sociedade. Grupos sociais. Estrutura de classes e processos de mudanças. Cultura. Ideologia. Participação e poder nas organizações. Organização e relação interativa com o meio ambiente.

Bibliografia Básica:

COSTA, M. C. **Sociologia. Introdução à ciência da sociedade.** São Paulo: Moderna, 1995.

CRESPI, F. **Manual de sociologia da cultura.** Lisboa: Estampa, 1989.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa.** São Paulo: Autores Associados, 1996.

Bibliografia Complementar.

GUARESCHI, P. A. **Sociologia crítica. alternativas de mudança.** Porto Alegre: Mundo Jovem, 1990.

MARTINS, C. B. **O que é sociologia?** 38 ed. São Paulo: Brasiliense, 1994.

Sistema de Gestão e Segurança no Trabalho (60hs)

Ementa: Noções de saúde ocupacional. Agentes causadores de prejuízo à saúde. Legislação sobre as condições de trabalho. Metodologia para Avaliação de condições de trabalho. Técnicas de medições dos agentes.

Bibliografia Básica:

ALVES, J. L. L.; GILL, L. R. P. **Segurança de processos - experiência da Rhodia traz vantagens no controle dos riscos de acidentes.** *Proteção*, São Paulo, n. 22, p. 30-33, abril-maio, 1993. V. 5.

ANTUNES, Á. Athayde et al. **Apostila do curso de prevenção de perdas.** São Paulo: Instituto de Engenharia, 1993.

ARNOLD, W R., BOWIE, J. S. **Artificial intelligence. A personal, commonsensejourney.** New Jersey. Prentice-Hall, Inc., 1986. 219 p.

Bibliografia Complementar.

ALVES, M. **Petrobrás implanta banco de dados de confiabilidade. Gerência de Riscos.** São Paulo, p. 36-37, 1991.

BARZILAY, A. SPIRIT. **A flexible tutoring style in an intelligent tutoring systems.**In. THE SECOND CONFERENCE ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE APLICATIONS.THE ENGINEERING OF KNOWLEDGE-BASED SYSTEMS, 1985.Miami Beach. Anais Washington. IEE Computer Society, p. 336 - 341. ISBN 0-8186-0688-6. 1985.

Administração e Empreendedorismo (60 hs)

Ementa: As Organizações. A Administração e suas funções. O administrador e os atributos gerenciais básicos. Abordagens tradicionais de Administração. Taylorismo, Fayolismo, Relações Humanas no trabalho, Enfoque sistêmico. Abordagens contemporâneas de Administração. Gestão da Qualidade Total e Reengenharia de Processos. Tópicos Emergentes. O empreendedor e a atividade empreendedora. Necessidade do mercado. Identificação de oportunidades. A afinidade do empreendedor com a natureza específica da atividade ou produto. Plano geral para implementação de um novo negócio. Análise dos recursos (matéria-prima, equipamento, recursos humanos, capital) a mobilizar, localizar, localização e projeto físico. Apoios institucionais disponíveis. Aspectos e formalidades legais na constituição da empresa. O planejamento estratégico do negócio.

Bibliografia Básica:

BERNARDI, L. A. **Manual de Empreendedorismo e Gestão – Fundamentos, Estratégias e Dinâmicas.** São Paulo: Atlas 2003.

BRITO, F. ; WEVER, L. **Empreendedores Brasileiros – Vivendo e Aprendendo com Grandes Nomes.** Rio de Janeiro: Negócio, 2003.

DOLABELA, F., **Oficina do Empreendedor**. São Paulo: Cultura Editores, 1999.

FAYOL, H. **Administração industrial e geral**. 10 ed. São Paulo: Atlas, 1994.

Bibliografia Complementar.

BRADFORD ; HYNES, B. **Entrepreneurship education and training – introducing entrepreneurship into non-business disciplines**. Journal of European Industrial Training, issue 8, p. 10-20, 1996. V 20.

BRADOFRD; GARAVAN, T. N.; O CINNEIDE, B. **Entrepreneurship education and training programmes. A review and evaluation - Part 2**. Journal of European Industrial Training, issue 11, p.13-24, 1994. V18.

Resistência dos Materiais II (60hs)

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:

HIBBELER, R. C. – **Resistência dos Materiais**. 7. ed. Pearson Education do Brasil, 2009.

BEER, F. P. ; JOHSTON Jr., E. R. **Resistência dos Materiais**. 3. ed. Makron Books do Brasil Ltda., 1996.

GERE, J. M. **Mecânica dos Materiais**. Pioneira Thomson Learning Ltda., 2003.

CRAIG Jr., R. R. **Mecânica dos Materiais**. 2. ed. LTC – Livros Técnicos e Científicos S. A., 2003.

TIMOSHENKO, S. P. ; GERE; J. E. **Mecânica dos Sólidos**. LTC – Livros Técnicos e Científicos S. A, 1994. V 1.

Bibliografia complementar:

POPOV, E. P. **Introdução à Mecânica dos Sólidos**. Edgard Blücher Ltda., 1978.

FEODOSIEV, V. **Resistência dos Materiais**. Porto, Portugal: Edições Lopes da Silva, 1977.

Topografia (60hs)

Ementa: Noções gerais. Levantamentos Topográficos. Instrumentos de topometria. Sistemas de coordenadas topográficas. Topologia. Topometria. Superfície Topográfica. Taqueometria. Altimetria. Cálculo de áreas e volumes. Divisão de terreno. Locação de obras.

Bibliografia básica:

BORGES, A.C. **Topografia**. São Paulo: Edgard Blücher, 1977. V 1 e 2.

COMASTRI, J. A. **Topografia – Altimetria**. Viçosa, MG. UFV.

LELIS, E. **Curso de Topografia**. 8 ed. Rio de Janeiro: Globo, 1982.

Bibliografia complementar:

GARCIA, G. J. ; PIEDADE, G.C.R. **Topografia Aplicada às Ciências Agrárias**. 4 ed. São Paulo: Nobel, 1983.

GONÇALVES, J. A.; MADEIRA, S.; SOUSA, J. J. **Topografia Conceitos e Aplicações**. 2 ed. Lidel, 2008.

Hidráulica (60hs)

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 requalque. Ensaio de bomba. Escoamento em canais. Locação de canais. Hidrometria. Aferição de medidores hidráulicos

Bibliografia Básica:

AZEVEDO NETTO, J. M. de, ALVAREZ, G. A. **Manual de hidráulica**. 7. ed. at. Ampl. São Paulo: Edgard Blucher, 1982. V 2.

BASTOS, F. de A. A. **Problemas de mecânica dos fluídos**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1983. 483p.

BERNARDO, S. **Manual de irrigação**. 6. ed. Revisa e ampliada. Viçosa: UFV, Imprensa Universitária, 1995. 657p.

CARVALHO, D. F. **Instalações elevatórias. Bombas**. 2. ed. Belo Horizonte. IPUC, Departamento de Engenharia Civil, 1979. 355p.

DAKER, A. **Hidráulica aplicada à agricultura**. In. À Água na agricultura. 6. ed. Rev. ampl. Rio de Janeiro. Freitas Bastos, 1983. V 1.

DAKER, A. **Captação, elevação e melhoramento da água**. In. À Água na agricultura. 6. ed. Rev. ampl. Rio de Janeiro. Freitas Bastos, 1983. V 2.

DENÍCULI, W. **Bombas hidráulicas**. Viçosa, MG. UFV, Imprensa Universitária, 1993. V 2.

ESPÍNOLA, F. das C. da S. **Sistema de elevação de água**. Mossoró. ESAM, 1984, 27p. (Mimeografado).

Bibliografia complementar:

GOMES, HEBER PIMENTEL. **Engenharia de irrigação. Hidráulica dos sistemas pressurizados aspersão e gotejamento**. 2. ed. Rev. Ampl. Campina Grande: UFPB, 1997. 290p.

ISMAIL, K. A. R. **Fenômenos de transferência. Experiência de laboratório**. Rio de Janeiro: Campus, 1982. 283p.

LENCASTRE, A. **Manual de hidráulica geral**. São Paulo: Edgard Blucher, EDUSP, 1972. 411p.

LOPES, V. L. **Fluxo de água em canais e tubulações**. Mossoró. ESAM, 1981. 45p. (Mimeografado).

MACINTYRE, A. J. **Bombas e instalações de bombeamento**. Rio de Janeiro. Guanabara Dois, 1982. 667p.

MEDEIROS FILHO, J. C. de. **Escoamento em tubulações**. Mossoró. ESAM; Departamento de Engenharia Agrícola, 1987. 18p. (Mimeografado).

NEVES, E. T. **Curso de hidráulica**. 2. ed. Porto Alegre. Globo, 1974. 577p.

PORTO, R.M. **Hidráulica Básica**. 2. ed. São Carlos: EESC-USP, 1999. 540p.

SILVESTRE, P. **Hidráulica Geral**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979. 316p.

Geologia Aplicada à Engenharia (60hs)

Ementa: Introdução à Geologia. Minerais. Rochas. Perturbações das rochas. Ciclo hidrológico. Águas continentais. Noções sobre confecção e interpretação de mapas e perfis geológicos. Métodos de investigação do subsolo. Utilização das rochas e dos solos como

material de construção e material industrial. Geologia de barragens. Geologia de estradas. Hidrogeologia. Fotointerpretação geológica.

Bibliografia básica:

CHIOSSI, N.J. **Geologia Aplicada à Engenharia**. Grêmio Politécnico, 1975, 430 p.

GUSMÃO FILHO, J.A. **Solos – Da Formação Geológica ao Uso na Engenharia**. Universitária da UFPE, 2000, 185p.

GUSMÃO, A.D et. al. **Geotecnia no Nordeste**. Universitária da UFPE, 2005, 543p.

INSTITUTO DE PESQUISA TECNOLÓGICA. **Curso de Geologia Aplicada ao Meio Ambiente**. São Paulo: ABGE/IPT, 1995, 247p.

LEINZ, V., AMARAL, S.E. **Geologia Geral**. 12 ed. Nacional, 1989, 399p.

MACIEL FILHO, C.L. **Introdução à Geologia de Engenharia**. Brasília, CPRM/UFMS, 1997, 283p.

Bibliografia complementar:

OLIVEIRA, A.M., BRITO, S.N. **Geologia de Engenharia**. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia – ABGE, CNPq/FAPESP, 1998, 586p.

SANTOS, A.R. **Geologia de Engenharia. Conceitos, Método e Prática**. IPT, 2002, 222p.

POPP, J.H. **Geologia Geral**. 5. ed., LTC, 1989, 376p.

SANTOS, A.R. **A Grande Barreira da Serra do Mar. Da Trilha dos Tupiniquins a Rodovia dos Imigrantes**. Nome da Rosa, 2004, 128p.

TEIXEIRA, W et AL. **Decifrando a Terra**. 1.ed. Oficina de Textos, 2000, 577p.

6º Semestre

Ética e Legislação (30 hs)

Ementa: Doutrinas éticas fundamentais; mudanças histórico-sociais; moral e moralidade; princípio da responsabilidade; regulamentação do exercício profissional; as relações na

prestação de serviços em face do código do consumidor, deveres profissionais; código de ética.

Bibliografia Básica:

CANCLINI, N. G. **Consumidores e cidadãos. Conflitos multiculturais da globalização.** Rio de Janeiro: UFRJ, 1995.

GIACOMINI FILHO, G. **Consumidor versus propaganda.** São Paulo: Summus, 1991.

VÁZQUEZ, A. S. **Ética. Civilização Brasileira,** Rio de Janeiro 2002.

Bibliografia Complementar:

FEATHERSTONE, M. **Cultura de consumo e pós-modernismo.** São Paulo: Studio Nobel, 1995.

FEATHERSTONE, M. **O desmanche da cultura. globalização, pós-modernismo e identidade.** São Paulo: Studio Nobel/SESC, 1997.

Materiais de construção I (60hs)

Ementa: Introdução ao estudo dos materiais de construção. Aglomerantes. Pedras naturais. Agregados. Materiais betuminosos. Produtos Cerâmicos. Madeira como material de construção. Materiais metálicos, de proteção e plásticos. Vidros. Aditivos. Materiais não convencionais. Práticas de laboratório.

Bibliografia Básica:

BAUER, L.A. **Materiais de Construção.** 5. ed. Livros Técnicos e Científicos LTDA., 2005. V 1 e 2.

RIPPER, E. **Manual Prático de Materiais de Construção.** São Paulo. Pini, 1995.

PETRUCCI, E. G. R. - **Materiais de Construção.** 11. ed., Globo, 1998.

Bibliografia Complementar:

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR NM 45:** Agregados - determinação da massa unitária e volume de vazios. Rio de Janeiro, 2006.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 6467:** Agregados - Determinação do inchamento de agregado miúdo - Método de ensaio. Rio de Janeiro, 2006.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR NM 248**: Agregados - Determinação da composição granulométrica. Rio de Janeiro, 2001.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 7809**: Agregado graúdo – determinação do índice de forma pelo método do paquímetro. Rio de Janeiro, 2006.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR NM 52**: Agregado miúdo - Determinação da massa específica e massa específica aparente. Rio de Janeiro 2009.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR NM 53**: Agregado graúdo - Determinação da massa específica e massa específica aparente e absorção de água. Rio de Janeiro 2009.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR NM 65**: Cimento Portland - Determinação do tempo de pega. Rio de Janeiro, 2002.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR NM 23**: Cimento Portland e outros materiais em pó - Determinação da massa específica. Rio de Janeiro, 2001.

GUIMARÃES, J. E. P. **A cal**, Pini, 2002.

METHA, P. K., MONTEIRO, J. M. **Concreto. Microestrutura, propriedades e materiais**. 3 ed. IBRACON, 2008.

PETRUCCI, E. G. R. **Concreto de cimento Portland**. 9 ed. Globo, 1981.

VAN VLACK, L. H. **Princípio de Ciências e tecnologia de Materiais**. Campus – Grupo Elsevier, 2004.

Mecânica das Estruturas I (60hs)

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:

ALMEIDA, M. C. F. **Estruturas Isostáticas**. 1.ed., Oficina de Texto, 2009.

SORIANO, H. L. **Estática das Estruturas**. Ciência Moderna, 2007.

SUSSEKIND, J. C. **Curso de Análise Estrutural**. 3. ed. Porto Alegre. Globo, 1979. V1.

Bibliografia Complementar:

HIBBERLER, R.C. **Resistência de Materiais**. 5. ed. Makron Books , 2004.

CAMPANARI, F. A. **Teoria das estruturas**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1985.

Mecânica dos Solos I (60hs)

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:

CAPUTO, H. P. **Mecânica dos Solos e Suas Aplicações**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010. V 1 e 2.

DAS, BRAGA M. **Fundamentos de Engenharia Geotécnica**. Tradução AllTasks. São Paulo: Cengage Learning. 2011.

HACHICH W, et al. **Fundações Teoria e Prática**. 2. ed. São Paulo. Pini. 1998.

PINTO, C. de S. **Curso básico de Mecânica dos solos em 16 aulas**. 3. ed. São Paulo. Oficina de textos, 2006, 355p.

Bibliografia Complementar:

LAMBE, W. **Soils Mechanics**. New York: John Wiley. 1979.

ORTIGÃO, J. **Introdução a mecânica dos solos dos estados críticos**. 2. ed. LTC - Livros Técnicos e Científicos SA. 1995.

VARGAS, M. **Introdução à mecânica dos solos**. McGraw-Hill do Brasil. 1981.

VELLOSO, D.; LOPES, F. **Fundações. Critérios de projeto – Investigação do subsolo – Fundações superficiais**. Nova Ed. São Paulo. Oficina de textos. 2004. V1.

TSCHEBOTARIOFF, G. **Fundações, estruturas de arrimo e obras de terra. A arte de projetar e construir e suas bases científicas na mecânica dos solos**. Tradutor Eda Freitas de quadros, revisor técnico Renato Armando Silva Leme. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil. 1978.

Eletricidade Básica (60hs)

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:

MILTON GUSSOW. **Eletricidade Básica**. Schaum / Mc Graw Hill, 1985.

ROBERT L. BOYLESTAD. **Introdução a Análise de Circuitos**. 10. ed. Pearson/ Prentice Hall, 2004.

VAVY, U. S. **Curso Completo de Eletricidade Básica**. Hemus.

Bibliografia Complementar:

O' MALLEY, JONH. **Análise de circuitos**. São Paulo:McGraw-Hill do Brasil, 1983.

MALVINO, A.P., **Eletrônica no laboratório**. Makron Books, 1991.

7º Semestre

Materiais de construção II (60hs)

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

Bibliografia Básica:

BAUER, L.A. **Materiais de Construção**. 5. ed. Livros Técnicos e Científicos Ltda., 2005. V 1.

FIORITO, A. J. S. I. **Manual de argamassa e revestimentos**. Pini, 2003.

PETRUCCI, E. G. R. **Concreto de cimento Portland**. 9. ed. Globo, 1981.

Bibliografia Complementar:

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 13276**: Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Preparo da mistura e determinação do índice de consistência Rio de Janeiro, 2002.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 9778**: Argamassa e concreto endurecidos - Determinação da absorção de água, índice de vazios e massa específica. Rio de Janeiro, 2005.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15630**: Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Determinação do módulo de elasticidade dinâmico através da propagação de onda ultra-sônica. Rio de Janeiro, 2008.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 13279**: Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos – Determinação da resistência à tração na flexão e à compressão. Rio de Janeiro, 2005.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 7222**: Concreto e argamassa - Determinação da resistência à tração por compressão diametral de corpos de prova cilíndricos. Rio de Janeiro, 2010.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 8653**: Concreto para fins estruturais - Classificação pela massa específica, por grupos de resistência e consistência. Rio de Janeiro, 2009.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 5739**: Concreto - Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos Rio de Janeiro, 2007.

METHA, P. K.; MONTEIRO, J. M. **Concreto. Microestrutura, propriedades e materiais**. 3 ed. IBRACON, 2008.

NEVILLE, A. M. **Propriedades do concreto**. Pini, 1997.

Saneamento (60hs)

Ementa: Saneamento. Saneamento Ambiental. Sistemas Ambientais. Gestão Ambiental. Importância. Atividades. Saneamento e Saúde. Abastecimento de água. Águas e doenças. Abastecimento público de água. Esgotamento Sanitário. Esgotos Domésticos. Doenças Relacionadas com os esgotos. Drenagem. Noções de Microbiologia. Aspectos Qualitativos. Consumo de Água. Limpeza pública, Resíduos sólidos. características, coleta, transporte, processamento e destino final. Materiais de Construção para Saneamento

Bibliografia Básica:

- FUNASA, Brasil. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**. 3 ed. 2006. 408 p.
- MOTA, S. **Introdução à Engenharia Ambiental**. 3 ed. Rio de Janeiro, Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES), 2003.
- CEMPRE. Lixo Municipal. **Manual de Gerenciamento Integrado**. 2 ed. São Paulo, CEMPRE, 2000.
- GARCEZ, L. **Elementos de engenharia hidráulica e sanitária**. 2 ed. Edgard Blucher.
- NUVOLARI, A. **Esgoto sanitário – Coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola**. 1 ed. Edgard Blucher, 2003.

Bibliografia Complementar:

- BASTOS, R. K. X.; OLIVEIRA, D. C.; NASCIMENTO, L. E. **Avaliação dos custos do controle de qualidade da água para consumo humano em serviços municipais de saneamento**. 2007. Disponível em <www.funasa.gov.br>.
- FUNASA, Brasil. Fundação Nacional de Saúde. **Orientações Técnicas para apresentação de Projetos de Resíduos Sólidos Urbanos**. Brasília. Fundação Nacional de Saúde, 2006. 46 p.
- _____ **Apresentação de Projetos de Sistemas de Abastecimento de Água**. 3. Ed Revisada e Atualizada. Brasília. Fundação Nacional de Saúde, 2005. 28 p.
- _____ **Apresentação de Projetos de Sistemas de Esgotamento Sanitário**. 1. Ed. Brasília. Fundação Nacional de Saúde, 2008. 28 p.
- _____ **Orientações Técnicas para apresentação de Projetos de Drenagem e Manejo Ambiental em Áreas Endêmicas de Malária**. 1. Ed. Brasília. Fundação Nacional de Saúde, 2006. 32 p.
- _____ **Manual de Rotinas Administrativas dos Serviços Municipais de Saneamento**. Brasília. Fundação Nacional de Saúde, 2006. 266 p.
- _____ **Manual de Implantação de Consórcios Públicos de Saneamento**. Brasília. Fundação Nacional de Saúde, 2008. 110 p.

Mecânica das Estruturas II (60hs)

Ementa: Conceitos fundamentais. Cálculo de deformações em estruturas hiperestáticas. Método das forças. Linhas de influência de estruturas hiperestáticas. Método das deformações. Processo de Cross. Complementos de hiperestática.

Bibliografia Básica:

MC CORMAC, J. **Análise estrutural usando métodos clássicos e métodos matriciais**. 4. ed. LTC, 2009.

SUSSEKIND, J. C. **Curso de Análise Estrutural**. Rio de Janeiro: Globo, 1977. V 2 e 3.

SORIANO, H. L. **Análise de Estruturas. Método das Forças e Método dos Deslocamentos**. 2 ed. Ciência Moderna, 2006.

Bibliografia Complementar:

CAMPANARI, F. A. **Teoria das Estruturas**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1985. V 1, 2, 3 e 4.

WEAVER, G. E. **Análise de Estruturas Reticuladas**. 1. ed. . Guanabara. 1987, 444p.

Estradas (60hs)

Ementa: Características de uma estrada. Elementos geométricos. Superelevação. Superlargura. Visibilidade. Concordância. Seções transversais e volumes. Execução da terraplenagem Transporte de material e sua distribuição. Drenagem. Impactos ambientais.

Bibliografia Básica:

ANTAS, P. M; et al. **Estradas - Projeto Geométrico e de Terraplenagem**. Interciência, 2010

PONTE FILHO, G. **Estradas de Rodagem Projeto Geométrico**. 1998

SENÇO, W. **Manual de Técnicas de Projetos Rodoviários**. 1. ed. PINI, 2008, 760p. V1 e 2.

Bibliografia Complementar:

LEE, S H. **Introdução ao Projeto Geométrico de Rodovias**. 2 ed. . FAPEU UFSC. 2008.

PIMENTA, C.R.T., OLIVEIRA, M.P. **Projeto Geométrico de Rodovias**. 2 ed. São Carlos: Rima, 2004, 198p.

MUDRIK, C., **Caderno de Encargos, Terraplenagem, Pavimentação e Serviços Complementares**. 2 ed. Edgard Blucher. 2006, 256p. V1.

Mecânica dos Solos II (60hs)

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. Ensaios de laboratório.

Bibliografia Básica:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6457:** Amostras de solos / preparação para ensaios de compactação e ensaios de caracterização (método de ensaio). Rio de Janeiro, 1986

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6459:** Solo / determinação do limite de liquidez (método de ensaio). Rio de Janeiro, 1984

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6484:** Execução de sondagens de simples reconhecimento (método de ensaio). Rio de Janeiro, 2001

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6502:** Rochas e Solos (terminologia). Rio de Janeiro, 1985

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6508:** Grãos de solos que passam na peneira de 4,8mm / determinação da massa específica (método de ensaio). Rio de Janeiro, 1984

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7180:** Solo / determinação do limite de plasticidade (método de ensaio). Rio de Janeiro, 1984

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7181:** Solo / análise granulométrica (método de ensaio). Rio de Janeiro, 1984

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7183:** Determinação do limite de contração de solos (método de ensaio). Rio de Janeiro, 1982

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7185**: Solo / determinação da massa específica aparente, "in situ", com emprego de frasco de areia (método de ensaio). Rio de Janeiro, 1986

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7250**: Identificação e descrição de amostras de solos obtidas em sondagens de simples reconhecimento dos solos (procedimento). Rio de Janeiro, 1986

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9603**: Sondagem a trado (procedimento). Rio de Janeiro, 1986

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10838**: Solo / peso específico com balança hidrostática (método de ensaio). Rio de Janeiro, 1988

CAPUTO, H. P. **Mecânica dos Solos e Suas Aplicações**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010. V1 e 2.

PINTO, C. de S. **Curso básico de Mecânica dos solos em 16 aulas**. 3. ed. São Paulo: Oficina de textos, 2006, 355p.

Bibliografia Complementar:

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM – MÉTODOS E INSTRUÇÕES DE ENSAIO. **DNER-ME 122/94**. Solos – Determinação do Limite de Liquidez – Método de Referência. Rio de Janeiro, 1994;

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM – MÉTODOS E INSTRUÇÕES DE ENSAIO. **DNER-ME 213/94**. Solos – Determinação do teor de umidade. Rio de Janeiro, 1994;

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM – MÉTODOS E INSTRUÇÕES DE ENSAIO. **DNER-ME 41/94**. Solos – Preparação de amostras para ensaios de caracterização. Rio de Janeiro, 1994;

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM – MÉTODOS E INSTRUÇÕES DE ENSAIO. **DNER-ME 49/94**. Solos - Determinação do Índice de Suporte Califórnia de Solos Utilizando Amostras não Trabalhadas. Rio de Janeiro, 1994;

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM – MÉTODOS E INSTRUÇÕES DE ENSAIO. **DNER-ME 52/94**. Solos - Determinação da umidade com emprego do Speedy test. Rio de Janeiro, 1994;

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM – MÉTODOS E INSTRUÇÕES DE ENSAIO. **DNER-ME 82/94**. Solos – Determinação do Limite de Plasticidade. Rio de Janeiro, 1994;

HACHICH, W., et al . **Fundações Teoria e Prática**. 2. ed. São Paulo: Pini, 1998.

Instalações Hidrossanitárias (60 hs)

Ementa: Sistema predial de água fria. Sistema predial de esgoto sanitário. Tanque séptico e sumidouro. Sistema predial de drenagem pluvial. Instalações de combate a incêndio. Noções de instalação de água quente

Bibliografia Básica:

CREDER, H. **Instalações Hidráulicas e Sanitárias**. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996.

MACINTYRE, A. J. **Instalações Hidráulicas**. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1995.

MACINTYRE, A. J. **Manual de Instalações Hidráulicas e Sanitárias**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.

Bibliografia Complementar:

AZEVEDO NETTO, J. **Manual de Hidráulica**. 6. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1973.V. 1.eV. 2.

MACINTYRE, A. J. **Instalações Hidráulicas prediais e industriais**. 3. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.

VIANNA, M. R. **Instalações Hidráulicas Prediais**. 2. ed. Belo Horizonte: Imprimatur Artes, 1998.

Instalações Elétricas (60hs)

Ementa: Noções sobre geração, transmissão e distribuição. Potência ativa, reativa e aparente. 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:

NISKIER, J., MACINTYRE, A. J. **Instalações Elétricas**. Rio de Janeiro: LTC SA. 2000.

COTRIM, A. A. M. B. **Instalações Elétricas**. 4. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2003.

CREDER, H. **Instalações Elétricas**. 14. ed. Rio de Janeiro: LTC SA. 2002.

Bibliografia Complementar:

CAVALIN, G.; CERVELIN, S. **Instalações elétricas prediais. Conforme Norma 5410 - 2004**. 18. ed. São Paulo: Érica, 2008.

MAMEDE FILHO, J. **Instalações Elétricas Industriais**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC SA. 2001.

LIMA FILHO, D. L.. **Projetos de Instalações Elétricas Prediais**. 6. ed. São Paulo: Érica, 2001.

NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J. **Instalações Elétricas**. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2000.

8º Semestre

Hidrologia (60hs)

Ementa: Ciclo hidrológico. Bacia hidrográfica. Precipitação, infiltração, evaporação e evapotranspiração. Escoamento superficial. Águas subterrâneas. Regularização de vazões. Controle de enchentes. Transporte de sedimentos.

Bibliografia Básica:

HOLTZ, A.; GOMIDE, F.; MARTINS, J., PINTO, N. **Hidrologia Básica**. 2. ed. Edgard Blucher, 2007.

VILELLA, S., MATTOS, A. **Hidrologia Aplicada**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1975.

LINSLEY, R., FRANZINI, J. **Engenharia de Recursos Hídricos**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil.

Bibliografia Complementar:

TUCCI, C. **Hidrologia. Ciência e Aplicação**. São Paulo: EDUSP, 1993.

DIAS DE PAIVA, J.; DIAS DE PAIVA, E. **Hidrologia Aplicada à Gestão de Pequenas Bacias Hidrográficas**. Porto Alegre: ABRH, 2001, 625 p.

Tecnologia das edificações (60 hs)

Ementa: Serviços preliminares de Construção. Locação de Obras. Canteiro de obras. Produção de Fundações. Execução de Estruturas. Vedações Verticais. Sistemas Prediais. Esquadrias. Revestimentos de paredes e tetos. Coberturas em telhados. Sistemas de impermeabilização e pintura.

Bibliografia Básica:

AZEREDO, H. **O edifício até sua cobertura**. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

AZEREDO, H. **O edifício e seu acabamento**. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

YASIGI, W. **A Técnica de Edificar**. 10. ed. São Paulo: Pini, 2010.640p.

Bibliografia Complementar:

BORGES, A. **Prática das Pequenas Construções**.9. ed. São Paulo: Blücher, 2009.

CARDÃO, C. **Técnica da Construção**. Belo Horizonte: Edições Engenharia e Arquitetura, 1979. V. 1 e V. 2.

RIPPER, E. **Como Evitar Erros na Construção**. São Paulo: Pini, 1986.

Sistemas de Abastecimento de Água (60 hs)

Ementa: Importância do abastecimento de água. Consumo de Água. Fontes de água: mananciais. Sistemas de Abastecimento de água. Captação. Adução. Reservação. Estação de Tratamento de água – ETA. Redes de Distribuição. Aspectos construtivos e operacionais. Projeto de Abastecimento de água.

Bibliografia Básica:

CETESB. **Técnicas de Abastecimento e Tratamento de Água**. São Paulo: CETESB, 1987.V. 1.

DACCH, N. **Sistemas Urbanos de Água**. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos,1979.

TSUTIYA, M. T. **Abastecimento de água**. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental / USP, 2004.

Bibliografia Complementar:

AZEVEDO NETO *et al.* **Manual de Hidráulica**. 8.ed. São Paulo: Edgar Blucher, 1998.

Fundação Nacional de Saúde.**Apresentação de Projetos de Sistemas de Abastecimento de Água**. 3. ed. Revisada e Atualizada. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2005.28 p.

PORTO, R. **Hidráulica Básica**. São Paulo: EESC-USP, 1998.

Estruturas de Concreto Armado I (60 hs)

Ementa: Tipologia das estruturas de concreto. Propriedades dos materiais. Noções de projeto estrutural. Aderência entre concreto e aço. Ações, segurança e estados limites. Flexão normal simples. Cisalhamento. Análise, dimensionamento e detalhamento de vigas e lajes.

Bibliografia Básica:

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 6118**: Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado. Rio de Janeiro, 1992.

BORGES, A. N. **Curso Prático de Cálculo em Concreto Armado**. 1.ed. Ao Livro Técnico, 2004. 264p.

CARVALHO, R. **Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado**. 3.ed. Edufscar, 2009. V.1.

CARVALHO, R.; MIRANDA, L. **Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado**. 1. ed. Pini, 2009. 589p. V. 2.

HEMERLY, A. **Concreto Armado**, 2. ed. Interciência, 2010.

Bibliografia Complementar:

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 6120**: Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações. Rio de Janeiro, 1980.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 8681**: Ações de Segurança nas Estruturas. Rio de Janeiro, 1984.

BOTELHO, M. H. C.; MARCHETTI, O. **Concreto Armado em Te Amo**. 5.ed. Edgard Blucher, 2008. 486p. V. 1.

BOTELHO, M. H. C.; MARCHETTI, O. **Concreto Armado em Te Amo**. 2.ed. Edgard Blucher, 2007. 280p. V. 2.

CLIMACO, J. C. T. S. **Estrutura de Concreto Armado**. 1.ed. UNB, 2005. 410p.

FUSCO, P.B. **Estruturas de Concreto: Solicitações Normais**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1986.

FUSCO, P.B. **Técnicas de Armar as Estruturas de Concreto**. São Paulo: 1995.

Estruturas de Aço (60 hs)

Ementa: Generalidades. Critérios de dimensionamentos e cargas. Propriedades. Introdução ao estudo dos perfis de chapa dobrada a frio. Dimensionamento de perfis laminados. Dimensionamento de barras tracionadas. Dimensionamento de barras comprimidas. Dimensionamento de barras fletidas. Dimensionamento de barras submetidas à solicitação composta. Ligações.

Bibliografia Básica:

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 6123**: Forças Devidas ao Vento em Edificações. Rio de Janeiro, 1988.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 8800: Projeto e Execução de Estruturas de Aço de Edifícios**. Rio de Janeiro, 1988.

PFEIL, W.; PFEIL, M. **Estruturas de Aço: Dimensionamento Prático**. 8. ed. Livros Técnicos e Científicos, 2009. 380p.

Bibliografia Complementar:

DIAS, L.A. **Estruturas de Aço: Conceitos, Técnicas e Linguagem**. São Paulo: Ziguarte, 2002.

MATTOS DIAS, L. A. **Estruturas de Aço - Conceitos, Técnicas e Linguagem**. 6. ed. São Paulo: Ziguarte, 2008. 300p.

PINHEIRO, A. C. **Estruturas Metálicas: cálculos, detalhes, exercícios e projetos**. 2.ed. Edgard Blucher, 2005. 299p.

Engenharia de Transportes (60 hs)

Ementa: Aspectos tecnológicos, econômicos, sociais e ambientais da Engenharia de Transportes. Caracterização dos diversos modos de transportes. Teoria básica de tráfego. Capacidade dos sistemas. Noções de planejamento, gerenciamento e operação de sistemas de transportes. Estimativa de geração de viagens.

Bibliografia Básica:

BARAT, J. **Logística e Transporte no Processo de Globalização, oportunidades para o Brasil**. 1. ed. UNESP, 2007. 256p.

BRUTON, M. J. **Introdução ao planejamento dos transportes**. São Paulo: Interciência, 1979.

KAWAMOTO, E. **Análise de Sistemas de Transporte. Apostila**. 2. ed. São Carlos:USP, 1992.

SARAIVA, M. **A cidade e o tráfego: Uma abordagem estratégica**. Recife: Universitária, UFPE, 2000.

VALENTE, A. M., et al. **Gerenciamento de Transporte e Frotas**. 2.ed. Cengage, 2008. 340p.

Bibliografia Complementar:

FERRAZ, A. C. P.; TORRES, I.G.E. **Transporte Público Urbano**. São Carlos: RIMA, 2001.

NOVAES, A. G. **Sistemas de Transportes**. Edgard Blucher. V. 1, V. 2 e V. 3.

HUTCHINSON, B. G. **Princípios de planejamento dos sistemas de transporte urbano**.

Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.

VASCONCELLOS, E. **Transporte urbano nos países em desenvolvimento - reflexões e propostas**. São Paulo: Annablume, 2000.

9º Semestre

Orçamento, Planejamento e Controle de Edificações (60 hs)

Ementa: Orçamento e Cronograma. Noções de Planejamento e Controle de Edificações. Curva ABC e Curva S. Sistemas de contratos. Fundamentos de concorrência. Dados de projetos e memoriais descritivos. Gestão de orçamentos. Licitações Públicas. Especificações. Contratos para Construção

Bibliografia Básica:

GOLDMAN, P. **Introdução ao Planejamento e Controle de Custos na Construção Civil Brasileira**. São Paulo:Pini, 1997.

GONZÁLEZ, M. **Introdução às Especificações e Custos de Obras Civis**. São Leopoldo: UNISINOS, 1998.

LIMMER, C. V. **Planejamento, Orçamento e Controle de Projetos de Obras**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1997.

Bibliografia Complementar:

ARAÚJO, N. M. **Construção Civil: uma abordagem macro da produção ao uso**. João pessoa: IFPB: Sinduscon-JP, 2010. 312p.

GEHBAUER, F. et al.; Marisa Eggnsperger (org.). **Planejamento e gestão de obras: um resultado prático da cooperação técnica Brasil- Alemanha**. Curitiba: CEFET-PR, 2002.

Estruturas de Concreto Armado II (60 hs)

Ementa: Análise da estabilidade global dos edifícios. Flexão composta normal e flexão oblíqua. Análise, dimensionamento e detalhamento de pilares. Escadas. Viga parede. Reservatório. Marquises. Análise, dimensionamento e detalhamentos de lajes nervuradas.

Bibliografia Básica:

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 6118:** Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado. Rio de Janeiro, 2007.

BORGES, A. N. **Curso Prático de Cálculo em Concreto Armado.** 1. ed. Ao Livro Técnico, 2004. 264p.

CARVALHO, R. **Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado.** 3. ed. Edufscar, 2009.

HEMERLY, A. **Concreto Armado.** 2. ed. Interciência, 2010.

CARVALHO, R. e MIRANDA, L. **Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado.** 1 ed. Pini, 2009. 589p. V. 2.

Bibliografia Complementar:

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 6120:** Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações. Rio de Janeiro, 1980.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 8681:** Ações de Segurança nas Estruturas. Rio de Janeiro, 1984.

BOTELHO, M. H. C.; MARCHETTI, O. **Concreto Armado eu Te Amo.** 5. ed. Edgard Blucher, 2008. 486p. V. 1.

BOTELHO, M. H. C.; MARCHETTI, O. **Concreto Armado eu Te Amo.** 2. ed. Edgard Blucher, 2007. 280p. V. 2.

CLIMACO, J. C. T. S. **Estrutura de Concreto Armado.** 1.ed. UNB, 2005. 410p.

FUSCO, P.B. **Estruturas de Concreto: Solicitações Normais.** Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1986.

FUSCO, P.B. **Técnicas de Armar as Estruturas de Concreto.** São Paulo: 1995.

Fundações e Estruturas de Contenção (60 hs)

Ementa: Fundações - Generalidades sobre fundações. Cargas nas fundações e requisitos de projeto. Investigação do subsolo. Alternativas de fundações. Resistência ou capacidade de carga do solo para fundações diretas. Análise de projeto ou capacidade de carga do solo para fundações profundas. Critérios para escolha do tipo de fundação. Dimensionamento de fundações diretas. Características e dimensionamento de fundações profundas.

Estruturas de contenção – Tipos de estruturas de contenção. Condições de estabilidade de estruturas de contenção. Análise e dimensionamento das estruturas de contenção.

Bibliografia Básica:

CAPUTO, H. P. **Mecânica dos Solos e Suas Aplicações**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. V. 2.

HACHICH, W. **Fundações: Teoria e Prática**. 2 ed. Pini, 2003. 758p.

VELLOSO, D.; LOPES, F. **Fundações: Critérios de projeto – Investigação do subsolo – Fundações superficiais**. Nova ed. São Paulo: Oficina de textos, 2004. V. 1.

Bibliografia Complementar:

ALONSO, U. R. **Dimensionamento de Fundações Profundas**. Edgard Blucher, 1994. 170p.

ALONSO, U. R. **Exercícios de Fundações**. 9. ed. Edgard Blucher, 1995. 202p.

TSCHEBOTARIOFF, G. **Fundações, estruturas de arrimo e obras de terra: A arte de projetar e construir e suas bases científicas na mecânica dos solos**. Tradutor Eda Freitas de quadros, revisor técnico Renato Armando Silva Leme. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978.

Trabalho Final de Graduação (60 h)

Ementa: Consiste na elaboração de uma monografia pelo aluno dentro das áreas de conhecimento e atuação do engenheiro civil com acompanhamento do professor orientador, exigindo-se apresentação oral da monografia a uma banca examinadora composta pelo professor orientador mais dois professores convidados.

10º Período

Estágio Supervisionado (180 h)

Ementa: Atividade de aprendizagem social, profissional e cultural através da participação em situações reais de vida e trabalho em Engenharia Civil.

7.2.5. Componentes curriculares eletivos: ementas, bibliografias básicas e complementares

Obras em Terra (60 hs)

Ementa: Erosão e assoreamento dos solos. Encosta. Aterros sobre solos moles. Barragens de terra. Canais de irrigação. Fundações de silos. Estradas vicinais.

Bibliografia Básica:

GUERRA, A.; SILVA, A. S.; BOTELHO, R. **Erosão e Conservação dos Solos: Conceitos, Temas e Aplicações**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

MASSAD, F. **Obras de Terra: Curso Básico de Geotecnia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2003.

SILVEIRA, J. **Instrumentação e Segurança de Barragens de Terra e Enrocamento**. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

VELLOSO, D.; LOPES, F. **Fundações: Critérios de Projeto – Investigação do Subsolo – Fundações Superficiais**. Nova ed. São Paulo: Oficina de textos, 2004. V. 1.

Bibliografia Complementar:

CAPUTO, H. P. **Mecânica dos Solos e Suas Aplicações. Mecânica das Rochas – Fundações – Obras de terra**. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010. V. 2.

GALETI, P. A. **Práticas de Controle à Erosão**. Instituto Campineiro de Ensino Agrícola. Campinas: 1984.

GUERRA, A.J. T.; SILVA, A. S.; BOTELHO, R.G.M. **Erosão e Conservação dos Solos: Conceitos, Temas e Aplicações**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

HACHICH, W. **Fundações: Teoria e Prática**. 2 ed. Pini, 2003. 758p.

TSCHEBOTARIOFF, G. **Fundações, estruturas de arrimo e obras de terra: A arte de projetar e construir e suas bases científicas na mecânica dos solos**. Tradutor Eda Freitas de quadros, revisor técnico Renato Armando Silva Leme. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978.

Gestão da Produção na Construção Civil (60 hs)

Ementa: Cadeia produtiva. Qualidade e produtividade na construção. Organização da empresa de construção. Projeto e desempenho de edificações. Tecnologia da informação e da comunicação na construção. Inovação na construção de edificações

Bibliografia Básica:

ARAÚJO, N. M. **Construção Civil: uma abordagem macro da produção ao uso**. (org.) João pessoa: IFPB: Sinduscon-JP, 2010. 312p.

AMBROZEWICZ, P.H.L. **SIQ-C: Metodologia de implantação: procedimentos, serviços e materiais**. Curitiba: Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Departamento Regional do Paraná, 2003. 732p.

ESCRIVÃO FILHO, E. (Editor) **Gerenciamento da Construção Civil**. Projeto REENGE. São Carlos: EESC/USP, 1998. 256p.

VIEIRA NETTO, A. **Como Gerenciar Construções**. São Paulo: Pini, 1988.

Bibliografia Complementar:

GONÇALVES, O. **Normas técnicas para avaliação de sistemas construtivos inovadores para habitações**. In: **Normalização e Certificação na Construção Habitacional / Editores Humberto [e] Luis Carlos Bonin**. Porto Alegre: ANTAC, 2003. (Coletânea Habitare, v.3). p. 42-53.

SCARDOELLI, L. S. et al. **Melhorias de qualidade e produtividade: Iniciativas das empresas de construção civil**. Porto Alegre: Programa de Qualidade e Produtividade da Construção Civil no Rio Grande do Sul, 1994. 288p

Tratamento de Água e Esgoto (60 hs)

Ementa: Qualidade da água, poluição dos Recursos hídricos, padrões de potabilidade; características da água e do esgoto. Tratamento de água; Tecnologias de tratamento de água; ETA; Química para tratamento de água; Mistura rápida, coagulação-floculação, sedimentação, flotação, desinfecção e estabilização química; Tratamento de Esgoto; ETE; Tipos de tratamento de esgotos; Tratamento biológico de esgotos; Tratamento Preliminar; Tratamento Primário; Tratamento secundário; Tratamento Terciário; Destino final dos efluentes das estações de tratamento de esgoto; Reuso e reciclagem de esgoto; Disposição do esgoto no solo. Pós-tratamento de Efluentes.

Bibliografia Básica:

DI BERNARDO, L. **Técnicas de tratamento e abastecimento de água**. Rio de Janeiro: ABES, 1993.V. 1 e V.2.

LIBÂNIO, M. **Fundamentos de Qualidade e tratamento de água**. 2. ed.

VON SPERLING, M. **Princípios do tratamento biológico de águas residuárias**. 3. ed. Belo Horizonte: UFMG: Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos, 2005. 452 p. V.1.

NUVOLARI, A. **Esgoto Sanitário – Coleta, Transporte, Tratamento e Reuso Agrícola**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.

Bibliografia Complementar:

CHERNICHARO, C. A. L. **Princípios do tratamento biológico de águas residuárias**. Belo Horizonte: UFMG, Reatores Anaeróbios, 1997. 245p. V. 5.

METCALF; EDDY. **Wastewater engineering treatment disposal and reuse**.3.ed.McGraw Hill, 1991.

PESSOA, C. A.; JORDÃO, E. P. **Tratamento de esgoto doméstico**. 3. ed. Rio de Janeiro:ABES, 1995.

VON SPERLING, M. **Princípios do tratamento biológico de águas residuárias**.3.ed. Belo Horizonte: UFMG, Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos,2005. 452p.V.1.

Sistema de Esgoto e Drenagem (60 hs)

Ementa: Sistemas de Esgoto: Tipos; Características; Corpos receptores; Poluição; Hidráulica de redes de Esgoto; Redes coletoras; Estações elevatórias; Fossas; Projeto de Sistema de Esgoto. Drenagem Urbana: Sistema de drenagem urbana; Estudos pluviométricos; Estudos de vazões em bacias urbanas e rurais; O método do hidrograma unitário; Elementos de engenharia de sistemas pluviais; Concepção de controle de enchentes; Medidas Estruturais; Medidas não estruturais; Hidráulica do sistema de drenagem urbana; Hidráulica das canalizações; Obras especiais e complementares; Projeto de Sistema de Drenagem Urbana.

Bibliografia Básica:

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 7229:** Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos. Rio de Janeiro, 1992.

BOTELHO, M. H. C. **Águas de chuva: Engenharia das Águas pluviais nas cidades de São Paulo.** Edgar Blucher, 1985.

TSUTIYA, M. T.; ALÉM SOBRINHO, P. **Coleta e transporte de esgoto sanitário.** São Paulo: PHD/EPUSP, 2000.

Bibliografia Complementar:

DACACH, N.G. **Sistemas Urbanos de Esgoto.** Rio de Janeiro:Guanabara Dois, 1984.

Departamento de Águas e Energia Elétrica e Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental. **Drenagem Urbana: Manual de Projetos de São Paulo,** DAEE/CETESB, 1980.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE- **Apresentação de Projetos de Sistemas de Esgotamento Sanitário.** 1. Edição. 28 p. – Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2008.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE- **Orientações Técnicas para apresentação de Projetos de Drenagem e Manejo Ambiental em Áreas Endêmicas de Malária.** 1. Edição. 32 p. – Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006.

Pontes (60 hs)

Ementa: Conceitos gerais. Classificação das pontes. Elementos de projeto. Esforços solicitantes. Superestrutura e mesoestruturas. Aparelhos de apoio. Dimensionamento. Infraestrutura das pontes. Execução de um projeto.

Bibliografia Básica:

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 7187**: Projeto e execução de pontes de concreto armado e protendido. Rio de Janeiro, 2003.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 6118**: Projeto de estruturas de concreto. Rio de Janeiro, 2007.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 7188**: Carga móvel em pontes rodoviárias e passarelas de pedestres. Rio de Janeiro, 1984.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 7189**: Carga móvel para projeto estrutural de obras ferroviárias. Rio de Janeiro, 1985.

FUSCO, P.B. **Técnicas de Armar as Estruturas de Concreto**. São Paulo: 1995.

LEONHARDT, F. **Princípios básicos de construção de pontes**. Interciência, 1980.V.6.

Bibliografia Complementar:

MASON, J. **Pontes em concreto armado e protendido**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1977.

PFEIL, W. **Pontes em concreto armado**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979.

Pavimentação (60 hs)

Ementa: Conceitos, componentes, funções e tipos de pavimentos. Desempenho dos pavimentos. Mecânica dos pavimentos. Materiais para pavimentação. Projeto e execução de pavimentos. Manutenção e reabilitação dos pavimentos asfálticos. Avaliação da condição dos pavimentos. Levantamentos de defeitos no campo. Reforço estrutural. Projetos de pavimentos e de reforço. Pavimentos de concreto de cimento Portland.

Bibliografia Básica:

BERNUCCI, L. B. et al. **Pavimentação asfáltica. Formação básica para Engenheiro**. Rio de Janeiro: Petrobrás, ABEDA, 2006.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM – **Manual de Pavimentação**. Rio de Janeiro, 1996.

MEDINA, L. **Mecânica dos Pavimentos**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1997.

SENÇO, W. **Manual de Técnicas de Pavimentação**. São Paulo: Pini, 1997. V. 1.

Bibliografia Complementar:

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM – Manual de reabilitação de pavimentos asfálticos, 1998.

RESENDE, L. R. **Técnica Alternativa para a Construção de Bases de Pavimentos Rodoviários**. Dissertação (Mestrado em Geotecnia) - Faculdade de Tecnologia. Departamento de Engenharia Civil, Universidade de Brasília, 1999.

SENÇO, W. **Terraplenagem**. São Paulo: Pini.

Estruturas de Concreto Protendido (60 hs)

Ementa: Introdução. Materiais. Sistemas de Protensão. Flexão: tensões na flexão-composta, critérios de pré-dimensionamento, tensões normais em serviço. Processos e equipamentos de protensão, ancoragem, emendas de cabos, grau de protensão, injeções. Verificação da segurança quanto ao Estado Limite Último. Perdas de protensão. Cisalhamento. Estruturas hiperestáticas protendidas. Lajes protendidas

Bibliografia Básica:

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14861**: Laje pré-fabricada - Painel alveolar de concreto protendido – Requisitos. Rio de Janeiro, 2002.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR7187**: Projeto de pontes de concreto armado e de concreto protendido – Procedimento. Rio de Janeiro, 2003.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 7483**: Cordoalhas de aço para estruturas de concreto protendido – Especificação. Rio de Janeiro, 2008.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 7482**: Fios de aço para estruturas de concreto protendido – Especificação. Rio de Janeiro, 2008.

LEONHARDT, F. E.; MONNING, E. **Construções de concreto – concreto protendido**. Rio de Janeiro: Interciência, 1979.V. 5.

HANAI, J. **Fundamentos de Concreto Protendido**. 2005, 116 p.

PFEIL, W. **Concreto protendido: introdução**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1984.V. 1.

PFEIL, W. **Concreto protendido, processos construtivos, perdas de protensão**. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1982. V. 2.

PFEIL, W. **Concreto protendido, dimensionamento a flexão**. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983. V. 3.

Bibliografia Complementar:

FUSCO, P. B. **Estruturas de concreto – solicitações normais**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.

MASON, J. **Concreto armado e protendido**. Livros Técnico e Científicos, 1977.

Patologia e Reabilitações das Construções (60 hs)

Ementa: Introdução. Conceitos. Agentes causadores de patologias. Patologias do concreto armado: corrosão das armaduras, fissuração, ataque de agentes agressivos. Patologias das fundações. Patologia dos revestimentos (argamassas, cerâmicas, pintura). Problemas em impermeabilizações. Patologias das alvenarias. Análise de estruturas acabadas. Diagnóstico. Prevenção. Recuperação das estruturas

Bibliografia Básica:

RIPPER, T.; SOUZA, V. C. M. **Patologia, Recuperação e Reforço de Estruturas de Concreto**. Pini, 2001.

SCHNAID, F.; MILITITISKY, J.; CONSOLI, N. C. **Patologias das fundações**. Oficina de Textos, 2005.

THOMAS, E. **Trincas em edifícios causas, prevenção e recuperação**. Pini, 2002.

Bibliografia Complementar:

ANDRADE, C. **Manual para diagnóstico de obras deterioradas por corrosão de armaduras**. Pini, 1992.

RIPPER, E. **Como evitar erros na construção**. Pini, 1996.

Alvenaria Estrutural (60 hs)

Ementa: Introdução. Sistema construtivo. Propriedades e características da alvenaria. Concepção estrutural. Cálculo estrutural. Análise global (estrutura de contraventamento).

Utilização de estruturas de transição. Projeto das fundações. Detalhes construtivos. Cargas concentradas. Dimensionamento dos principais elementos estruturais. Controle de qualidade. Projeto estrutural.

Bibliografia Básica:

MAZIONE, L. **Projeto e execução de alvenaria estrutural**. Nome da Rosa, 2004.

RAMALHO, M. A.; CORRÊA, M. R. S. **Projeto de edifícios de alvenaria estrutural**. Pini, 2003.

TAUIL, C. A.; NESE, F. J. M. **Alvenaria Estrutural**. Pini, 2010.

Bibliografia Complementar:

PARSEKIAN, G. A.; SOARES M. M. **Alvenaria estrutural em blocos cerâmicos: Projeto, execução e controle**. Nome da Rosa, 2011.

PRUDÊNCIO, L. R.; OLIVEIRA A. L. **Alvenaria estrutural de blocos de concreto**. Pallotti, 2002.

Geoprocessamento (60 hs)

Ementa: Conceitos sobre Sistemas de Informação Geográficos (SIG). Formato de entrada de dados, integração de informações, manipulação e análise de dados. Geração de dados temáticos (mapas e suas representações em ambientes computacional – mapas temáticos: mapas cadastrais; sistemas de redes; imagens, modelos digitais de terreno). Operações de análise geográfica. Saída de dados (mapas, tabelas). Cartografia e integração de dados. Operações de análise espacial.

Bibliografia Básica:

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.

FLORENZANO, T.G. **Imagens de Satélite para Estudos Ambientais**. São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

IBGE. 1999. Rio de Janeiro. IBGE, 130 p. (Manuais Técnicos em Geociências n. 8) Fitz, P.R. 2000. Canoas, La Salle, 171 p.

MOREIRA, M. A. **Fundamentos do Sensoriamento Remoto e Metodologias de Aplicação**. Viçosa: UFV, 2003.

Bibliografia Complementar:

American Society Of Photogrammetry . **Manual of Remote Sensing** .Falls Church, Asp. 1975.

Global Positioning System: Theory and Applications. Geografiafísica. Massachusets, AIAA.

MOREIRA, M. A. **Fundamentos do Sensoriamento Remoto e Metodologias de Aplicação**.Universidade Federal de Viçosa, 2003. 307p.

NOVO, E.M.L.M. **Sensoriamento Remoto Princípios e Aplicações**. Edgard Blücher, 1995.

PARKINSON, B. W.; SPILKER JR., J. J. (ed.). **Progress in Astronautics and Aeronautics**. **Strahler, A.N.** 3. ed. Barcelona: Omega, 1977. 767p.v.163- 164.

Posicionamento pelo NAVSTAR-GPS - Descrição, Fundamentos e Aplicações.

ROCHA, C.H.B. **Geoprocessamento Tecnologia Transdisciplinar: Equipamentos, Processos, Entidades e Metodologias**. Ed. Do Autor, 2002. 220p.

Estágio Supervisionado II (180 hs)

Ementa: Permitir ao aluno a vivência de uma situação real do exercício profissional em atividade diretamente ligada à profissão da engenharia civil, em escritórios de Projetos, Institutos de Pesquisas, Obras Civis, Empresas, Construtoras, Empresas de Consultoria, Instituições e Entidades Públicas ou Privadas.

7.2.6. Componentes curriculares optativos: ementas, bibliografias básicas e complementares

Fonte Alternativa de Energia (60 hs)

Ementa: O problema energético global. Aproveitamento das energias solar, eólica, hidráulica e da biomassa. Energia solar e as células fotovoltaicas. Energia solar para dessalinização de água. Energia solar para refrigeração e aquecimento. Energia eólica utilizada no bombeio de

água e na geração de energia elétrica. Dimensionamento. Desenvolvimento de projeto que utilize fontes alternativas.

Bibliografia Básica:

FARRET, F. **Aproveitamento de Pequenas Fontes de Energia Elétrica**. 1. ed., UFSM. 1999.

COMETTA. **Energia Solar: Utilização e Empregos Práticos**. Editora HEMUS. 2004.

WALISIEWICZ. **Energia Alternativa: Solar, Eólica, Hidrelétrica e de Biocombustíveis**. Editora Publifolha.

ALDABÓ, R. **Energia solar**. Editora Artliber, 2002

VASCONCELLOS, G.F. **Biomassa: a eterna energia do futuro**. São Paulo: Senac, 2002.

ALDABÓ, R. **Célula Combustível a Hidrogênio – Fonte de Energia da Nova Era**. Editora Artliber, 2004.

ALDABÓ, R. **Energia Eólica**. Editora Artliber, 2002.

Bibliografia Complementar:

SAY, M.G. **Eletricidade Geral – Eletrotécnica**. Editora Hemus, 2004

WOLFGANG, P. **Energia solar e fontes alternativas**. Editora Hemus, 2002

TOLMASQUIM, M. T. **Fontes Renováveis de Energia no Brasil**. Editora Interciência, 2003.

TOLMASQUIM, M. T. **Alternativas Energéticas Sustentáveis no Brasil**. Editora Relume-Dumara, 2004

Gestão Ambiental e de Qualidade (60 hs)

Ementa: Desenvolvimento sustentável. Sistemas ambientais. Histórico da gestão ambiental. Política ambiental na empresa. Normas ambientais internacionais. Normalização e certificação ISO 14000.

Bibliografia Básica:

DONAIRE, D. **Gestão Ambiental na Empresa**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

DO VALLE, C. E. **Como se preparar para as normas ISSO 14000**. 2. ed. Rio de Janeiro: Pioneira.

Pearson Education do Brasil. **Gestão Ambiental**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

Bibliografia Complementar:

BACQUER, P. **Gestão Ambiental: administração verde**. São Paulo: Qualitymark, 1998.

D'AVIGNON, A. **Normais Ambientais ISO 14000: como podem influenciar sua empresa**. 2.ed. Rio de Janeiro: 1996.

MOREIRA, M. **Estratégia e implantação do sistema de gestão ambiental modelo ISO 14001**. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda., 2006.

Libras

Ementa: Aspectos lingüísticos da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). História das comunidades surdas, da cultura e das identidades surdas. Ensino básico da LIBRAS. Políticas de inclusão de sujeitos surdos, legislação e experiências.

Bibliografia Básica:

FELIPE, T.; MONTEIRO, M. **LIBRAS em Contexto: Curso Básico: Livro do Professor**. 7. ed. Brasília: MEC/SEESP, 2007.

LACERDA, C. , GÓES, M. (Orgs.). **Surdez: processos educativos e subjetividade**. São Paulo: Lovise, 2000.

QUADROS, R.; KARNOPP, L. **Língua de Sinais Brasileira: Estudos Lingüísticos**. Porto Alegre: Editora Artmed, 2004.

Bibliografia Complementar:

Sinais de A. aL. In: CAPOVILLA, Fernando César **Dicionário Enciclopédico ilustrado trilíngue da língua de sinais brasileira**. Colaboração de Walkiria Duarte Raphael 2. ed. São Paulo: EDUSP. 2001. v. 1. ISBN: 85-3140668-4.

Sinais de A. aL. In: CAPOVILLA, Fernando César **Dicionário Enciclopédico ilustrado trilíngue da língua de sinais brasileira**. Colaboração de Walkiria Duarte Raphael 2. ed. São Paulo: EDUSP. 2001. v. 2. ISBN: 85-3140668-4.

RAMPELOTTO, E. e NOBRE, M. **Generalidades em LIBRAS**. Santa Maria: UFSM, 2008.

Mecânica Geral II (60 hs)

Ementa: Cinemática do ponto material. Dinâmica do ponto material: segunda lei de Newton e métodos da 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:

HIBBELER, R.C. **Dinâmica: Mecânica para Engenharia**. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

MERIAM, J. L.; KRAIGE, L.G. **Mecânica para Engenharia: Dinâmica**. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009.

BEER, F.P.; JOHNSTON, JR. E.R.; CLAUSEN, W.E. **Mecânica Vetorial para Engenheiros: Dinâmica**. 7.ed. Rio de Janeiro: McGraw Hill, 2006.

Bibliografia Complementar:

MERIAN, James L.. **Dinâmica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1994

Cartografia Ambiental (60 hs)

Ementa: Histórico, definição e objetivos da cartografia. Mapa, carta e planta. Geóide. declinação magnética, azimute, rumo. Meridianos e paralelos. Projeções da esfera terrestre. A utilização de escala na representação cartográfica e cálculo de áreas. Convergência de meridianos. Coordenadas retangulares ou planas (UTM). Convenções cartográficas. Carta planimétrica. Carta topográfica. Fundamentos de cartografia temática. Aerofotogrametria e fotointerpretação.

Bibliografia Básica:

DUARTE, P. A. **Cartografia Básica**. EdUFSC. Florianópolis, 1988.

JOLY, F. A **Cartografia**. Editora Papirus, Campinas-SP,1990.

MARTINELLI, Marcelo. **Curso de Cartografia Temática**. São Paulo: Contexto, 1991.

Bibliografia Complementar:

FITZ, P. R.. **Cartografia Básica**. 3 ed., Editora Oficina de Textos, 2008.

ZUQUETTE, L. GANDOLFI, N. **Cartografia Geotécnica**, Editora Oficina de Textos, 2004.

NOGUEIRA, R. E. **Cartografia: Representação, Comunicação e Visualização de Dados**. 2 ed., Editora UFSC, 2008.

Engenharia do Gás Natural (60hs)

Ementa: Origem, obtenção e composição do gás natural. Reservatórios de gás natural. Perfilagem. Processamento do gás natural. Uso e aplicações do gás natural.

Bibliografia Básica:

SUSLICK. **Regulação em Petróleo e Gás Natural**. 1. ed. Editora Komedi. 2001.

MILANI. **Origem e Formação das Bacias Sedimentares**. Rio de Janeiro: Petrobras, 1999.

VAZ, MAIA, dos SANTOS. **Tecnologia da Indústria do Gás Natural**. Editora Edgard Blucher.

Bibliografia Complementar:

SALGADO. **Indicadores de Ecoeficiência e o Transporte de Gás Natural**. Editora Interciência.

CAMACHO. **Regulação da Indústria de Gás Natural no Brasil**. Editora Interciência.

COMAR, TURDERA, COSTA. **Avaliação Ambiental Estratégica Para o Gás Natural AAE/GN**. Editora Interciência.

Engenharia do Petróleo I (60hs)

Ementa: Noções básicas de Geologia. Perfuração de poços. Técnicas de perfuração. Fundamentos de reservatórios. Produção de petróleo e dos seus derivados. Sistemas terrestres e marítimos.

Bibliografia Básica:

THOMAS. **Fundamentos de Engenharia de Petróleo**. 2. ed. Editora: Interciência. 2004.

CORRÊA. **Petróleo: Noções sobre Exploração, Perfuração, Produção e Microbiologia**. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.

CARVALHO, ROSA. **Engenharia de Reservatórios de Petróleo**. Rio de Janeiro: Interciência. 2006.

Bibliografia Complementar:

SUSLICK. **Regulação em Petróleo e Gás Natural**. 1. ed. Editora Komedi. 2001.

MILANI. **Origem e Formação das Bacias Sedimentares**. Rio de Janeiro: Petrobras, 1999.

SZKLO. **Fundamentos do Refino do Petróleo**. Rio de Janeiro: Interciência.

Engenharia do Petróleo II (60hs)

Ementa: Conceito e Definições Básicas do Petróleo, Classificação, Composição, Tipos, Propriedades Físicas e Químicas, Caracterização, Formação de Depósitos, Tensão Superficial, Tensão Interfacial, Emulsões, Microemulsões.

Bibliografia Básica:

THOMAS. **Fundamentos de Engenharia de Petróleo**. 2. ed. Editora: Interciência. 2004.

SZKLO. **Fundamentos do Refino do Petróleo**. Rio de Janeiro: Interciência.

CORRÊA. **Petróleo: Noções sobre Exploração, Perfuração, Produção e Microbiologia**. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.

Bibliografia Complementar:

SUSLICK. **Regulação em Petróleo e Gás Natural**. 1. ed. Editora Komedi. 2001.

MILANI. **Origem e Formação das Bacias Sedimentares**. Rio de Janeiro: Petrobras, 1999.

CARVALHO, R. **Engenharia de Reservatórios de Petróleo**. Rio de Janeiro: Interciência. 2006.

Métodos Numéricos para Engenharia I (60hs)

Ementa: Sistemas de Equações diferenciais. Equações Diferenciais parciais. Método de diferenças finitas. Otimização. Método simplex. Algoritmos Genéticos.

Bibliografia Básica:

CANALE, R.P., CHAPRA S.C. **Métodos Numéricos para Engenharia**. 5. ed, Mcgraw Hill. 2008.

GILAT, A. SUBRAMANIAM V. **Métodos Numéricos para Engenheiros e Cientistas**. Bookman.

BORCHE, A. **Métodos Numéricos**. UFRGS. 2008,

Métodos Numéricos para Engenharia II (60hs)

Ementa: Método dos Momentos. Método das Diferenças Finitas no Domínio do Tempo (FDTD). Método dos Elementos Finitos (MEF).

Bibliografia Básica:

CASTRO SOBRINHO A.S. **Introdução ao Método dos Elementos Finitos**. Ciência Moderna. 2006.

SADIKU, MATTHEW N. O. **Numerical Techniques in Electromagnetics**, Editora CRC Press, 2000.

DENNIS M. SULLIVAN. **Electromagnetic Simulation Using The FDTD Method**. Editora IEEE Press Series on Electromagnetic Wave Theory, 1998.

Taflove, A. & Hagness, S.C. **Computational electrodynamics : the finite difference time domain method**, Artech House, Boston, 3rd edition, 2005.

Tópicos Especiais em Engenharia Civil na área de Estruturas (60hs)

Ementa: Temas atuais que versem sobre técnicas, tecnologias e conteúdos que contribuam para o aperfeiçoamento da formação do acadêmico de engenharia de civil na área de estruturas.

Tópicos Especiais em Engenharia Civil na área de Construções

Ementa: Temas atuais que versem sobre técnicas, tecnologias e conteúdos que contribuam para o aperfeiçoamento da formação do acadêmico de engenharia de civil na área de construções.

Tópicos Especiais em Engenharia Civil na área de Saneamento

Ementa: Temas atuais que versem sobre técnicas, tecnologias e conteúdos que contribuam para o aperfeiçoamento da formação do acadêmico de engenharia de civil na área de saneamento.

Tópicos Especiais em Engenharia Civil na área de Geotecnia

Ementa: Temas atuais que versem sobre técnicas, tecnologias e conteúdos que contribuam para o aperfeiçoamento da formação do acadêmico de engenharia de civil na área de geotecnia.

7.3. ENSINO À DISTÂNCIA

Com relação ao Ensino à Distância - EaD, o curso de Engenharia de Civil , conforme Resolução CONSEPE/UFERSA 007/2010, de 19 de agosto de 2010, poderão ter até 20% de sua carga horária à distância, desde que conste em seu programa de disciplina, identificando o conteúdo a ser trabalhado, a forma como esse conteúdo será trabalhado com os alunos, a forma como será avaliado, e o período considerado do ensino semi-presencial. De acordo com o Art. 2º da Portaria nº 4.059 de 10/12/04, a oferta das disciplinas deverá incluir métodos e práticas de ensino-aprendizagem que incorporem o uso integrado de tecnologias de informação e comunicação para a realização dos objetivos pedagógicos, bem como prever encontros presenciais e atividades de tutoria.

Esse programa deverá ter sido aprovado pelo Conselho do Curso, bem como pelo Departamento, e ter um parecer da Pró-Reitoria de Graduação para ser aprovado pelo Conselho de Ensino Pesquisa e Extensão - CONSEPE, de acordo com o Art. 20 do Regimento Interno do Núcleo de Educação à Distância da PROGRAD. As disciplinas com caráter de ensino semi-presencial deverão usar as ferramentas disponíveis pelo Núcleo de Educação à Distância, ou outras ferramentas disponibilizadas pela UFERSA.

8. ESTÁGIOS CURRICULARES E TRABALHO FINAL DE CURSO

8.1. ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO

Segundo Artigo 7º da Resolução Nº 11/2002 DO CNE/CES, “Os estágios devem ser obrigatórios sob supervisão direta da instituição de ensino, através de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade”.

O Estágio Curricular Obrigatório é uma atividade que tem o objetivo de integrar o aluno ao ambiente da prática profissional. A vivência prática no estágio possibilita contato e familiarização com equipamentos e processos típicos da vida profissional que não podem ser fornecidos em sala de aula ou laboratório. A formação do profissional necessita experimentar a percepção das limitações e especificidades dos modelos teóricos, em ambiente não controlado, isso amadurece e completa a formação do aluno.

O estágio supervisionado constitui, portanto, uma atividade prática exercida pelo aluno do Curso de Engenharia Civil, em situação real de trabalho tanto em Projetos de Engenharia como em Obras Civis, Empresas Construtoras, Empresas de Consultoria, Instituições e Entidades Públicas ou Privadas, com o objetivo de complementar sua capacitação profissional.

A Lei nº 6.494, de 7 de dezembro de 1977 que dispõe sobre o estágio de estudantes de estabelecimentos de ensino superior determina nos parágrafos 2º, 4º e 5º, que:

Art.2º O estágio somente poderá verificar-se em unidades que tenham condições de proporcionar experiência prática na linha de formação do estagiário, devendo o aluno estar em condições de realizar o estágio, segundo o disposto na regulamentação da presente Lei.

Art.4º O estágio não cria vínculo empregatício de qualquer natureza e o estagiário poderá receber bolsa, ou outra forma de contraprestação que venha a ser acordada, ressalvado o que dispuser a legislação previdenciária, devendo o estudante, em qualquer hipótese, estar segurado contra acidentes pessoais.

Art.5º A jornada de atividades em estágio, a ser cumprida pelo estudante, deverá compatibilizar-se com o seu horário escolar e com o horário da parte em que venha a ocorrer o estágio. Parágrafo único. Nos períodos de férias escolares, a jornada de estágio será estabelecida em comum acordo entre o estagiário e a parte concedente do estágio, sempre com a interveniência da instituição de ensino.

Os estágios supervisionados são programados e supervisionados por membros do corpo docente da instituição formadora visando garantir o contato do formando com situações, contextos e instituições, permitindo que conhecimentos, habilidades e atitudes se concretizem em ações profissionais, sendo recomendável que as atividades do estágio supervisionado se distribuam ao longo do curso.

Na Estrutura Curricular proposta é uma disciplina semestral ofertada no 5º Ano - 10º Período, com caráter integralizante e com carga horária de 180 horas-aula práticas, conforme estabelece as Diretrizes Nacionais, correspondendo 4,53% da carga horária total do curso.

A disciplina será avaliada através de relatórios de andamento mensais e de um relatório final que devem ser entregues ao professor da disciplina de acordo com o cronograma semestral e por ele avaliado.

8.2. TRABALHO FINAL DE CURSO

Este projeto pedagógico do curso conta com a execução de um Trabalho de Conclusão de Curso, denominado Trabalho Final de Graduação em determinada área teórica-prática ou de formação profissional, como atividade de síntese e integração de conhecimento, devidamente, regulamentado e aprovado pelo seu Conselho Superior Acadêmico, contendo, obrigatoriamente, critérios, procedimentos e mecanismos de avaliação, além das diretrizes técnicas relacionadas com a sua execução. Este trabalho, que deverá obedecer às normas vigentes da Instituição, corresponde a 1,51% da carga horária total do curso.

O Trabalho Final de Graduação tem como objetivo o envolvimento do aluno em um projeto de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do Curso, estimulando a sua criatividade e o enfrentamento de desafios. Também, o conteúdo desta disciplina tem o objetivo de integralizar conhecimentos sobre as diversas modalidades ou áreas da engenharia,

abordando etapas de um projeto, tais como, concepção, elaboração, execução, operação e manutenção.

O Trabalho Final de Graduação de 60 horas será o desenvolvimento do projeto, a preparação da monografia e do seminário de defesa. O TFG pode ser cursado a partir do 9º semestre. Ao término do período e deverá ser, obrigatoriamente, apresentado perante uma banca examinadora (defesa pública) composta de 03 (três) Professores, sendo um, o orientador da disciplina e os outros dois convidados com conhecimentos e atuação em áreas afins. Cabe à banca atribuir a nota final do aluno na disciplina.

9. 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. Os estudantes de Engenharia de Civil deverão compor 160 horas de Atividades Complementares, que corresponde a 4,53% da carga horária total do curso, para atender as Diretrizes Curriculares Nacionais CNE/CES nº 11/2002 e a resolução CONSEPE/UFERSA 001/2008, de 17 de abril de 2008.

As Atividades Complementares são compostas por um conjunto de atividades extracurriculares, tais como a participação em conferências, seminários, simpósios, palestras, congressos, cursos intensivos, trabalhos voluntários, debates, bem como outras atividades científicas, profissionais, culturais e de complementação curricular. Podem também incluir projetos de pesquisa, monitoria, iniciação científica, projetos de extensão, módulos temáticos, e até disciplinas oferecidas por outras Instituições de Ensino. As Atividades Complementares regulamentadas pela UFERSA são baseadas nas Diretrizes Curriculares Nacionais referentes a cada Curso de Graduação e pela Lei 9.394/96 que em seu artigo 3º ressalta a “valorização da experiência extra-escolar” como um dos princípios em que o ensino será Ministrado, e na Resolução Nº 2, de 18 de junho de 2007, do Conselho Nacional de Educação. Ressalta-se ainda que as Coordenações de Cursos serão responsáveis pela implementação, acompanhamento e avaliação das Atividades Complementares.

Como disciplinas optativas, poderão ser oferecidas, mediante disponibilidade pela Coordenação, as elencadas no item 7.2.6. Demais disciplinas oferecidas por outros cursos de graduação serão avaliadas como pertinentes pelo Conselho de Curso.

O aproveitamento das atividades complementares será feito pela Coordenação do Curso de Engenharia Civil, mediante a devida comprovação. Para a participação dos estudantes nas atividades complementares, serão observados os seguintes:

1. Serem realizadas a partir do sétimo semestre. Não serão permitidos aproveitamentos de atividades complementares de cursos anteriores, inclusive do próprio BCT.
2. Serem compatíveis com o projeto Pedagógico do Curso;
3. Serem compatíveis com o período cursado pelo aluno ou o nível de conhecimento requerido para a aprendizagem;
4. Serem detentores de matrícula institucional;

O Conselho de Curso avaliará o desempenho do aluno nas atividades Complementares, emitindo conceito satisfatório ou insatisfatório e estipulando a carga horária a ser aproveitada, e tomará as providências cabíveis junto ao registro escolar.

Segundo a Resolução CONSEPE/UFERSA nº 01/2008, os casos de estudantes ingressos no curso através de transferência de outra IES e mudança de curso, que já tiverem participado de atividades complementares serão avaliados pela Coordenação do Curso, que poderá computar total ou parcialmente a carga horária atribuída pela instituição ou curso de origem de acordo com as disposições desta Resolução e de suas normatizações internas. Os estudantes ingressos por admissão de graduado deverão desenvolver as atividades complementares requeridas por seu atual curso. Os casos omissos serão resolvidos pelo Conselho do Curso.

10. FORMA DE ACESSO AO CURSO

O Bacharelado em Ciência e Tecnologia – BCT está na base da proposta curricular das Engenharias da UFERSA. A partir deste bacharelado interdisciplinar os estudantes adquirem uma forte formação em ciências naturais e matemáticas e de importantes aspectos sociais e

filosóficos envolvidos no trabalho com ciência e tecnologia. Para tanto, os alunos do BC&T devem cursar 1770 horas de créditos de disciplinas obrigatórias, complementados com um conjunto de 480 horas em disciplinas eletivas e 150 horas em carga horária complementar. O ingresso ao BCT é realizado unicamente pelo Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM, segundo Decisão CONSUNI/UFERSA 026/2009, de 30 de abril de 2009, por transferência, segundo Resolução CONSEPE/UFERSA 017/2007, de 04 de dezembro de 2007, ou como portador de diploma, segundo Resolução CONSEPE/UFERSA 002/2006, de 1º de junho de 2006 e Emenda CONSEPE/UFERSA 001/2011, de 15 de abril de 2011.

Para cursar um dos cursos de Engenharia da UFERSA os estudantes devem inicialmente cursar o curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia da UFERSA. O acesso aos cursos de Engenharia, que compõem o segundo ciclo de formação do BC&T da UFERSA, é realizado por meio de edital de chamada para inscrições nos cursos de formação específica, segundo regimento próprio da Pró-Reitoria de Graduação, dirigido ao público formado por:

- a) Portadores do título de bacharel obtido a partir do Bacharelado em Ciência e Tecnologia oferecido pela UFERSA;
- b) Portadores do título de bacharel obtido em um dos bacharelados interdisciplinares oferecidos por outra IES.

As vagas para os cursos de segundo ciclo, segundo regimento próprio da Pró-Reitoria de Graduação, devem ser oferecidas semestralmente da seguinte forma:

- a) 70% das vagas de cada curso do segundo ciclo (Engenharias) são oferecidas aos estudantes que possuem melhor rendimento acadêmico, aqui chamado de índice de afinidade. Sendo a distribuição em relação aos diversos campi da UFERSA diretamente proporcional ao número de estudantes concluintes.
- b) 30% das vagas de cada curso do segundo ciclo (Engenharias) mais as vagas remanescentes do item anterior são oferecidas aos estudantes, através de uma seleção por provas específicas de cada curso de segundo ciclo, pautada por conteúdos obrigatórios e eletivos do Bacharelado em Ciência e Tecnologia.

11. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

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. 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 Político-Pedagógico da UFERSA. 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. A avaliação deve passar pela avaliação da aprendizagem e do ensino. A avaliação de aprendizagem será realizada de acordo com o regimento da Instituição, que trata da verificação da aprendizagem e da frequência. A avaliação do ensino pode ser realizada a partir da aplicação de questionários, em consonância com o Programa de Avaliação Institucional

O cumprimento dos objetivos do PPC da Engenharia Civil será acompanhado permanentemente pela Instituição, desde a sua implementação e durante todo o seu desenvolvimento. Esse acompanhamento permitirá ajustes e aperfeiçoamentos adequados. O Núcleo Docente Estruturante – NDE, sobre o qual trataremos a seguir, irá realizar este trabalho de forma permanente, acompanhando o andamento do curso, estudando atualizações no PPC e propondo correções, quando forem necessárias. O funcionamento do NDE é regido pela resolução CONSEPE 009/2010. 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 de Curso da UFERSA. 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. A avaliação do PPC deve passar pela avaliação da aprendizagem e do ensino, que será realizada de acordo com o regimento da Instituição, que trata da verificação da aprendizagem e da frequência. A avaliação do ensino pode ser realizada a partir da aplicação de questionários, em consonância com o Programa de Avaliação Institucional. O processo avaliativo deve oferecer aos alunos uma maneira pela qual possam refletir acerca dos conhecimentos produzidos, competências e habilidades desenvolvidas, para atingir os

objetivos do curso e o perfil do profissional, sendo o histórico escolar do aluno também um dos instrumentos de avaliação do PPC, e pode representar a qualidade da formação acadêmica que a IES oferece aos estudantes.

A verificação do rendimento acadêmico dos estudantes é feita por disciplina, envolvendo assiduidade e verificação de aprendizagem, devendo os estudantes terem mais de 25% de presença nas atividades desenvolvidas no curso e média 7,0 (sete) nas disciplinas, divididas em 3 (três) avaliações para aprovação direta, ou 5,0 (cinco) após avaliação final, sendo que as notas são pontuadas de 0,0 (zero) a 10,0 (dez). A média é regida por regulamentação própria da UFERSA e da PROGRAD. A verificação da aprendizagem é feita através de trabalhos escolares e avaliações escritas, cujas normas de realização são definidas pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, e regulamentadas pela Pró-Reitoria de Graduação. Os trabalhos escolares podem ser relatórios, elaboração ou execução de projetos, trabalhos práticos, arguições escritas e orais, exercícios, apresentação de seminários, pesquisas, entre outros.

Esta avaliação do PPC deverá ter a função pedagógica para comprovar o cumprimento dos objetivos e das habilidades e competências do curso, a função diagnóstica para identificar os progressos e as dificuldades dos professores e dos alunos durante o desenvolvimento do curso, além de função de controle para introduzir os ajustes e as correções necessárias à melhoria do curso. Devem fornecer dados quantitativos e qualitativos para que sejam tomadas decisões acerca do que se deve fazer para a melhoria do curso. Entre as formas de obtenção de dados estão os questionários de avaliação pedagógica docente, análise dos históricos dos alunos, questionários acerca da infraestrutura do curso e da Instituição, do acervo da biblioteca, entre outros. Além de palestras e seminários apresentados pelos docentes do curso, estudantes e convidados da UFERSA, de outras IES, da sociedade e de empresas.

12. EXECUÇÃO DO PROJETO-PEDAGÓGICO DO CURSO

O curso conta com um Conselho de Curso e um Núcleo Docente Estruturante – NDE, regulamentados pela Resolução CONSEPE/UFERSA 008/2010, de 21 de outubro de 2010 e Resolução CONSEPE/UFERSA 009/2010, de 21 de outubro de 2010, respectivamente. O Conselho de Curso é o órgão primário de função normativa, deliberativa e de planejamento acadêmico do respectivo curso de graduação da UFERSA, enquanto que o NDE constitui-se

de um grupo de docentes, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do projeto pedagógico do curso.

O Conselho de Curso é constituído por:

- a) Coordenador do Curso, que presidirá o Conselho de Curso;
- b) Vice-Coordenador do Curso;
- c) Representantes docentes, na proporção mínima de 1 (um) docente por eixo/área de formação, conforme Projeto Pedagógico de Curso;
- d) Representante do corpo discente.

As atribuições do Conselho do Curso são:

- a) Estabelecer o perfil profissional e a proposta pedagógica do curso;
- b) Elaborar, analisar e avaliar o currículo do curso e suas alterações;
- c) Analisar e avaliar os planos de ensino das disciplinas do curso, propondo alterações quando necessárias;
- d) Promover a interdisciplinaridade, a integração horizontal e vertical dos cursos, visando a garantir sua qualidade didático-pedagógica;
- e) Fixar normas quanto à integralização do curso, respeitando o estabelecido pelos conselhos superiores;
- f) Elaborar proposta do calendário acadêmico anual do curso, encaminhando para a Unidade Acadêmica, que unificará as informações;
- g) Propor e/ou avaliar as atividades complementares necessárias para o bom funcionamento do curso;
- h) Emitir parecer sobre processos de revalidação de diplomas de Cursos de Graduação, expedidos por estabelecimentos estrangeiros de ensino superior;
- i) Deliberar, em grau de recurso, sobre decisões do Presidente do Conselho de Curso.

O NDE deve ser constituído por membros do corpo docente do curso, que exerçam liderança acadêmica no âmbito do mesmo, percebida na produção de conhecimentos na área, no desenvolvimento do ensino, e em outras dimensões entendidas como importantes pela instituição, e que atuem sobre o desenvolvimento do curso e suas atribuições são, entre outras:

- a) Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;

- b) Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
- c) Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
- d) Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação.

O processo de planejamento, programação ou implantação do PPC, necessita de mecanismos de acompanhamento e avaliação. A partir da implantação deste PPC o Conselho de curso se reunirá no mínimo duas vezes por semestre e sempre que necessário para avaliar o desenvolvimento do curso e seu PPC, discutir problemas pedagógicos referentes aos discentes e aos docentes, e avaliar os resultados. Para tanto serão desenvolvidos instrumentos apropriados de avaliação de desempenho que mensurem a implantação do PPC, para verificar resultados e proceder às correções adequadas. Os indicadores de desempenho serão definidos pelo Conselho de Curso em consonância com a Comissão Permanente de Avaliação – CPA e deverá estar integrado com o processo de avaliação institucional, oferecendo subsídios para o aperfeiçoamento do processo de avaliação no curso e na UFERSA, além do aperfeiçoamento do próprio PPC. O NDE utilizará esses resultados como subsídio para contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso, zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo, indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso, bem como zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação. Proporará também atualizações e melhorias no PPC, e na matriz curricular. Além disso, será incentivado que os próprios estudantes proponham instrumentos de avaliações da atividade docente, da infra-estrutura da UFERSA, do uso e materiais existentes nos laboratórios, além das atividades da coordenação e dos setores diretamente usados pelos mesmos.

13. INFRA-ESTRUTURA

A UFERSA dispõe de uma área física total, incluindo terrenos, de 3.886.133,07 m². A seguir a identificação geral das unidades:

- Centro Administrativo;
- Setores Complementares ao Centro Administrativo - Almoxarifado, Centro de Treinamento, Patrimônio, Prefeitura;
- Biblioteca Central (em fase de duplicação);
- Prédio Central (salas de aulas e salas de Projeção);
- Centro Pesquisa e Pós-Graduação;
- Parque Esportivo;
- Escola de Ensino Fundamental;
- Parque Zoobotânico;
- Centro de Multiplicação de Animais Silvestres;
- Unidades de Produção;
- Vila Acadêmica;
- Hospital Veterinário;
- Duas Estações Meteorológicas;
- Restaurante Universitário;
- Duas Lanchonetes;
- Ginásio de Esportes;
- Campo de Futebol;
- Piscina olímpica;
- Museu;
- Agência da Caixa Econômica Federal;
- Usina de beneficiamento de semente;

- Fábrica de doces e polpas de frutas;
- Viveiro de produção de mudas;
- Biofábrica;
- Parque Zoobotânico;
- Hospital veterinário;
- Centro de Multiplicação de Animais Silvestres;
- Fábrica de rações;
- Departamentos Acadêmicos e Laboratórios (em fase de expansão);
- Laboratórios de Informática (um bloco de laboratórios iniciou seu funcionamento e a universidade expande em 2011, equipando novos laboratórios para uso exclusivo dos estudantes e de seus professores).

As salas de aulas no total de 5 blocos de 12 salas com capacidade de 60 alunos, cada uma, prédio central e prédio de engenharia com 12 salas de aula e 4 auditórios. Mais um bloco exclusivo para os cursos de pós-graduação em construção.

13.1. INFRA-ESTRUTURA NECESSÁRIA

O curso de Engenharia Civil da UFERSA, conta com Laboratórios disponibilizados aos alunos, que contribuem com o processo de ensino e aprendizagem relevante para integração entre a teoria e a prática. A seguir, estão especificados os laboratórios para este curso, que também serviram para várias disciplinas de outros cursos da UFERSA:

- Laboratórios de apoio ao ensino de conteúdos básicos:
 - Laboratório de Mecânica Clássica
 - Laboratório de Ondas e Termodinâmica
 - Laboratório de Eletricidade e Magnetismo
 - Laboratório de Óptica e Física Moderna
 - Laboratório de Informática

- Laboratório de Expressão Gráfica
- Laboratório de Matemática
- Laboratório de Ensaio Mecânicos
- Laboratórios de apoio ao ensino de conteúdos profissionalizantes gerais:
 - Laboratório de Ensaio de Materiais
 - Laboratório de Mecânica dos Solos e Pavimentação
 - Laboratório de Saneamento
 - Laboratório de Técnicas de Construção Civil

REFERÊNCIAS

- MEC. **Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia** Brasília: DOU. 17p. 2002.
- MEC. **REUNI – Reestruturação e Expansão das Universidades Federais. Diretrizes Gerais.** Plano de Desenvolvimento da Educação. Agosto de 2007.
- UFERSA. **Regimento Geral da UFERSA.** Mossoró: UFERSA, 2007
- UFERSA. **Catálogo de Cursos de Graduação.** Mossoró. UFERSA, 2007
- UFERSA. **Metodologia de Construção Coletiva do Projeto Pedagógico Institucional.** Mossoró: UFERSA. 2010.
- UFERSA. **Resolução CONSEPE/UFERSA 001/2008,** de 17 de abril de 2008. Mossoró
- UFERSA. **Resolução CONSEPE/UFERSA 003/2006,** de 7 de junho de 2006. Mossoró
- UFERSA. **Resolução CONSEPE/UFERSA 007/2010,** de 19 de agosto de 2010. Mossoró
- UFERSA. **Resolução CONSEPE/UFERSA 008/2010,** de 21 de outubro de 2010. Mossoró
- UFERSA. **Resolução CONSEPE/UFERSA 009/2010,** de 21 de outubro de 2010. Mossoró
- UFERSA. **Plano de Desenvolvimento Institucional.** Mossoró: UFERSA. 2010.
- UFERSA. **Estatuto da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA.** 2006. 31p.
- Lei Nº 5.194, de 24 dez de 1966. **Do Exercício Profissional da Engenharia, da Arquitetura e da Agronomia.**
- Resolução nº 1.010 de 22 de agosto de 2005. CONFEA. **Sistematização dos Campos de Atuação Profissional.**
- Subsídios para a Reforma da Educação Superior.** Academia Brasileira de Ciências. Novembro de 2004.
- João Duarte Silva. **Ensino de Engenharia, Declaração de Bolonha, Ciclos de Formação.** Escola Superior de Tecnologia. Instituto Politécnico de Setúbal.
- Decreto Presidencial 6.096 de 27 de abril de 2007. **Institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais - REUNI.**

ANEXOS

MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

DURAÇÃO DO CURSO: 5 anos (10 períodos)

CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO: 3970 horas

Sendo 3.210 horas de disciplinas obrigatórias, 60 horas de Trabalho Final de Graduação (obrigatório), 360 horas de disciplinas optativas, 180 horas de Estágio Curricular Obrigatório, 160 horas atividades complementares e/ou disciplinas optativas.

Período	Disciplinas Obrigatórias	Carga Horária	Créditos	Pré-Requisitos
EC1	Análise e Expressão Textual	60	04	-
	Cálculo I	60	04	-
	Ambiente Energia e Sociedade	60	04	-
	Geometria Analítica	60	04	-
	Informática Aplicada	60	04	-
	Seminário de Introdução ao Curso	30	02	-
	Subtotal	330	22	
EC2	Álgebra Linear	60	04	Geometria Analítica
	Mecânica Clássica	60	04	-
	Laboratório de Mecânica Clássica	30	02	Co-requisito: Mecânica Clássica
	Cálculo II	60	04	Cálculo I
	Estatística	60	04	Cálculo I
	Expressão Gráfica	60	04	-
	Química Geral	60	04	-
	Laboratório de Química Geral	30	02	Co-requisito: Química Geral
	Subtotal	420	28	

EC3	Filosofia da Ciência e Metodologia Científica	60	04	-
	Introdução às Funções de Várias Variáveis	60	04	Cálculo II
	Ondas e Termodinâmica	60	04	Mecânica Clássica
	Laboratório de Ondas e Termodinâmica	30	02	Co-requisito: Ondas e Termodinâmica
	Química Aplicada à Engenharia	60	04	Química Geral
	Mecânica Geral I	60	04	Cálculo I + Mecânica Clássica
	Laboratório de Química Aplicada à Engenharia	30	02	Co-requisito: Química Aplicada à Engenharia
	Projeto Auxiliado por Computador	60	04	Expressão Gráfica
	Subtotal	420	28	
EC4	Cálculo Numérico	60	04	Informática Aplicada + Álgebra Linear
	Eletricidade e Magnetismo	60	04	Ondas e Termodinâmica + Cálculo II
	Laboratório de Eletricidade e Magnetismo	30	02	Co-requisito: Eletricidade e Magnetismo
	Fenômenos de Transporte	60	04	Ondas e Termodinâmica + Cálculo II
	Resistência dos Materiais I	60	04	Mecânica Clássica + Cálculo II
	Equações Diferenciais	60	04	Introdução às Funções de Várias Variáveis
	Economia para Engenharias	60	04	-
	Subtotal	390	26	
EC5	Sistema de Gestão e Segurança no Trabalho	60	04	-
	Sociologia	60	04	-
	Administração e Empreendedorismo	60	04	-
	Resistência dos Materiais II	60	04	Resistência dos Materiais I
	Topografia	60	04	Projeto Auxiliado por Computador
	Hidráulica	60	04	Fenômenos de Transporte
	Geologia Aplicada à Engenharia	60	04	Química Aplicada a Engenharia

	Subtotal	420	28	
EC6	Ética e Legislação	30	02	-
	Materiais de Construção I	60	04	Geologia Aplicada à Engenharia + Química Aplicada à Engenharia
	Mecânica das Estruturas I	60	04	Resistência dos Materiais II
	Eletricidade Básica	60	04	Cálculo I
	Mecânica dos Solos I	60	04	Geologia Aplicada à Engenharia
	Subtotal	270	18	
EC7	Materiais de Construção II	60	04	Materiais de Construção I
	Saneamento	60	04	Hidráulica
	Mecânica das Estruturas II	60	04	Mecânica das Estruturas I
	Estradas	60	04	Mecânica dos Solos I + Topografia
	Instalações Hidrossanitárias	60	04	Hidráulica
	Mecânica dos Solos II	60	04	Mecânica dos Solos I
	Instalações Elétricas	60	04	Projeto Auxiliado por Computador + Eletricidade e Magnetismo
	Subtotal	420	28	
EC8	Tecnologia das Edificações	60	04	Materiais de Construção II
	Sistemas de Abastecimento de Água	60	04	Saneamento
	Estruturas de Aço	60	04	Mecânica das Estruturas II + Materiais de Construção II
	Estruturas de Concreto Armado I	60	04	Mecânica das Estruturas II + Materiais de Construção II
	Engenharia dos Transportes	60	04	Cálculo II + Estatística
	Hidrologia	60	04	Estatística + Hidráulica
	Optativa I	60	04	Ver lista de disciplinas optativas

	Subtotal	420	28	
EC9	Orçamento, Planejamento e controle de Obras	60	04	Tecnologia das Edificações
EC10	Estruturas de Concreto Armado II	60	04	Estruturas de Concreto Armado I
	Fundações e Estruturas de Contenção	60	04	Mecânica dos Solos II
	Optativa II	60	04	Ver lista de disciplinas optativas
	Optativa III	60	04	Ver lista de disciplinas optativas
	Trabalho Final de Graduação	60	04	-
	Subtotal	360	24	
	Optativa IV	60	04	Ver lista de disciplinas optativas
	Optativa V	60	04	Ver lista de disciplinas optativas
	Optativa VI	60	04	Ver lista de disciplinas optativas
	Estágio Supervisionado I	180	12	-
	Subtotal	360	24	

Disciplinas optativas	Carga Horária	Crédito	Pré-Requisitos
Alvenaria Estrutural	60	04	Estruturas de Concreto Armado I
Pontes	60	04	Estruturas de Concreto Armado II + Fundações e Estruturas de Contenção
Estruturas de Concreto Protendido	60	04	Estruturas de Concreto Armado II
Gestão da Produção na Construção Civil	60	04	Orçamento, Planejamento e Controle de Edificações
Patologia e Reabilitação das Construções	60	04	Estruturas de Concreto Armado I + Materiais de Construção II

Obras em Terra	60	04	Mecânica dos Solos I
Pavimentação	60	04	Estradas + Mecânica dos Solos II
Geoprocessamento	60	04	Informática Aplicada + Topografia
Tratamento de Água e Esgoto	60	04	Saneamento + Sistemas de Abastecimento de Água
Sistemas de Esgoto e Drenagem Urbana	60	04	Saneamento + Sistemas de Abastecimento de Água
Estágio Supervisionado II	180	12	Co-requisito: Estágio Supervisionado I

Disciplinas Optativas	Carga Horária	Crédito	Pré-Requisitos
Fontes Alternativas de Energia	60	04	Eletricidade e Magnetismo
Gestão Ambiental e de Qualidade	60	04	-
Libras	60	04	-
Mecânica Geral II	60	04	Mecânica Geral I
Cartografia Ambiental	60	04	-
Engenharia do Gás Natural	60	04	-
Engenharia do Petróleo I	60	04	-
Engenharia do Petróleo II	60	04	Engenharia do Petróleo I
Métodos Numéricos para Engenharia I	60	04	-
Métodos Numéricos para Engenharia II	60	04	Métodos Numéricos para Engenharia I
Tópicos Especiais em Engenharia Civil na área de Estruturas	60	04	(a ser definido pelo professor no ato da oferta da disciplina)
Tópicos Especiais em Engenharia Civil na área de Construções	60	04	(a ser definido pelo professor no ato da oferta da disciplina)
Tópicos Especiais em Engenharia Civil na área de Saneamento	60	04	(a ser definido pelo professor no ato da oferta da disciplina)
Tópicos Especiais em Engenharia Civil na área de Geotecnia	60	04	(a ser definido pelo professor no ato da oferta da disciplina)

