



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CAMPUS DO SERTÃO**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**

**Delmiro Gouveia – Alagoas
Maio de 2018**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CAMPUS DO SERTÃO

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA
CIVIL – BACHARELADO

Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil – Bacharelado, do Campus do Sertão, tendo como base as Diretrizes Curriculares Nacionais e com o objetivo de sua oferta pela Universidade Federal de Alagoas.

COLEGIADO DO CURSO

COORDENADOR

PROF.^a ALINE MARIA PEREIRA NOGUEIRA

VICE-COORDENADOR

PROF. DAVID ANDERSON CARDOSO DANTAS

REPRESENTANTES DOCENTES

PROF. SALVATORE VERDE

PROF. KARLISSON ANDRÉ NUNES DA SILVA

PROF. ANTÔNIO PEDRO DE OLIVEIRA NETTO

NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

PROF. DAVID ANDERSON CARDOSO DANTAS

PROF. ALINE MARIA PEREIRA NOGUEIRA

PROF. SALVATORE VERDE

PROF. KARLISSON ANDRÉ NUNES DA SILVA

PROF. THIAGO ALBERTO DA SILVA PEREIRA

IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

INSTITUIÇÃO MANTENEDORA: Ministério da Educação (MEC)

MUNICÍPIO - SEDE: Brasília - Distrito Federal (DF)

INSTITUIÇÃO: Universidade Federal de Alagoas

DEPENDÊNCIA: Administrativa Federal

INSTITUIÇÃO MANTIDA

- Denominação: Universidade Federal de Alagoas (UFAL)

- Município-Sede: Maceió

- Estado: Alagoas

- Região: Nordeste

- Endereço: Rodovia BR 101, Km 14 *Campus A. C. Simões* – Cidade Universitária, Maceió /AL - CEP: 57.072 – 970. Telefone: (82) 3214 - 1100 (Central). Portal eletrônico: www.ufal.edu.br

UNIDADE ACADÊMICA: Campus do Sertão

ENDEREÇO DE FUNIONAMENTO DO CURSO: Rodovia AL 145, Km 3, nº 3849, Bairro Cidade Universitária - Delmiro Gouveia - AL

NOME DO CURSO: Engenharia Civil

MODALIDADE: Presencial

TÍTULO: Bacharel em Engenharia Civil

DOCUMENTO DE AUTORIZAÇÃO E/OU RECONHECIMENTO:

Parecer CNE/CES 204/2010 de 27/04/2011 com publicação no DOU de 28/04/2011

DATA DE CRIAÇÃO: 15/03/2010

TURNO DE FUNCIONAMENTO: Diurno

NÚMERO DE VAGAS: 50 vagas por ano de acordo com a RESOLUÇÃO Nº 47/2016-CONSUNI/UFAL, de 28 de novembro de 2016.

CARGA HORÁRIA TOTAL: 4.336 horas

DURAÇÃO: Mínima – 10 semestres

Máxima – 15 semestres

FORMA DE INGRESSO

A primeira forma de acesso aos cursos da Universidade Federal de Alagoas é normatizada pela Resolução nº 32/2009-CONSUNI/UFAL, de 21 de maio de 2009, que trata da adoção do ENEM como o Processo Seletivo da Universidade Federal de Alagoas. Outras resoluções e legislações nacionais normatizam as demais formas de ingresso no curso através de transferência, reopção, matrícula de diplomados, Programa de Estudantes-Convênio de Graduação etc. Todas essas resoluções estão disponibilizadas no endereço eletrônico www.ufal.br, mais especificamente na página da PROGRAD, em normas acadêmicas.

CAMPO DE ATUAÇÃO

O engenheiro civil é o profissional capaz de se responsabilizar pelo planejamento, projeto, construção e manutenção de obras civis (pontes, passarelas e viadutos, portos, aeroportos, rodovias, barragens, sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário etc). É o profissional formado para solucionar problemas em conformidade com o bem-estar, segurança, funcionalidade e economia para a sociedade. A atribuição de competências dependerá rigorosamente da profundidade e abrangência da capacitação de cada profissional em decorrência da flexibilidade que caracteriza as Diretrizes Curriculares, sempre respeitando as normas estabelecidas pelo Sistema Confea/Crea.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
1.1 APRESENTAÇÃO.....	7
1.2 OBJETIVOS	11
2. PERFIL DO EGRESSO.....	13
3. COMPETÊNCIAS/ HABILIDADES.....	14
4. CONTEÚDO / MATRIZ CURRICULAR.....	17
4.1 ESTRUTURA PEDAGÓGICA.....	17
4.2 NORMAS COMPLEMENTARES	20
5. ORDENAMENTO CURRICULAR	22
5.1 DISCIPLINAS DO CURSO	22
5.2 PRÉ-REQUISITOS DAS DISCIPLINAS DO CURSO.....	24
5.3 DISCIPLINAS ELETIVAS	27
5.4 Representação Gráfica do Perfil de Formação	30
5.5 EMENTAS.....	31
6. ESTÁGIO SUPERVISIONADO	93
6.1 Estágio Não-Obrigatório	93
6.2 Estágio Obrigatório	94
6.3 Atribuições do Supervisor de Estágio	96
6.4 Atribuições do Orientador de Estágio	96
6.5 Atribuições do Coordenador de Estágios	97
7. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC.....	99
8. ATIVIDADES COMPLEMENTARES.....	101
9. PROGRAMAS DE APOIO AO DISCENTE	103
9.1 Curso de Nivelamento	103
9.2 Programa de Orientação Acadêmica – PROA	103
9.3 Monitoria	104
9.4 Programa de Educação Tutorial – PET	105
10. ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO.....	107
10.1 - Título do Programa: Ações	108
10.2 - Unidades Acadêmicas Envolvidas.....	108
10.3 - Justificativa Fundamentada	108
10.4 - Abrangências do Programa de Extensão	109
10.5 - Áreas Temáticas do Programa.....	109
10.6 - Linhas de Extensão do Programa:	109
10.7 - Objetivo do Programa:.....	110
10.8 – Ementa do programa	110
10.9 – metodologia.....	110

10.10 – o programa ações e as ações associadas.....	110
10.11 PROJETO DE EXTENSÃO SEMEANDO A ENGENHARIA	111
10.12 PROJETO DE EXTENSÃO FLOR DO SERTÃO	113
10.13 PROJETO DE EXTENSÃO PRODUÇÃO E BENEFICIAMENTO DA TILÁPIA NO BAIXO SÃO FRANCISCO: TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO DA ASSOCIAÇÃO DE PESCADORES DA COMUNIDADE SALGADO DE DELMIRO GOUVEIA – AL.....	114
10.14 – ELEMENTOS PARA O ACOMPANHAMENTO, MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES DE EXTENSÃO DO CURSO.	116
10.15 referências	117
11. GESTÃO DO CURSO E PROCESSO DE AVALIAÇÃO	119
11.1 Avaliação do corpo docente e da gestão do curso.....	120
11.2 avaliação do projeto pedagógico	121
11.3 avaliação do discente	121
11.4 autoavaliação do curso	122
12. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE	123
13. COLEGIADO DO CURSO.....	124
14. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PERFIL DE FORMAÇÃO	125
15. CONSIDERAÇÕES FINAIS	126

1. INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO

O Curso de Engenharia Civil da UFAL vem ao longo dos seus cinquenta anos de existência, evoluindo e se adequando de acordo com as novas concepções necessárias para a formação de seus egressos. O intuito é que os mesmos estejam aptos a atuarem de forma exitosa na sua vida profissional, após a conclusão do seu curso, não se considerando, no entanto, que a formação esteja concluída, ela deve ser permanentemente atualizada e adaptada aos novos conceitos, tecnologias e necessidades.

O cenário mundial dos próximos anos no campo das engenharias estará caracterizado por uma competição acirrada, onde os produtos e serviços primarão pela qualidade, induzindo, logicamente, a competência como parâmetro fundamental na gerência conceitual ou executiva das empresas e órgãos governamentais.

O Brasil, para acompanhar este cenário, precisa desenvolver ações que permitam aperfeiçoar toda política nas áreas de educação (em todos os níveis), saúde, habitação e emprego. Não é possível mais conviver com um déficit habitacional, um sistema de saúde precário e a pobreza cada vez mais gritante da população tanto nacional, como principalmente a regional, sem que se somem esforços que estejam direcionados para melhorar o modelo vigente.

O profissional precisa estar consciente desta realidade. As empresas precisam, junto às universidades, investirem em pesquisas, a fim de que o país acompanhe a evolução das tecnologias, desenvolvendo-se e tornando-se competitivo. Não é concebível, por exemplo, que numa obra de construção civil o desperdício possa chegar a 40% de material, por emprego de tecnologia inadequada.

As atividades da Engenharia Civil, de concepção ou de execução, poderão ter, cada vez mais, característica global, com o desenvolvimento e competição de produtos mundiais.

Como o desenvolvimento tecnológico será cada vez mais dependente das atividades de pesquisa e um volume sempre maior de conhecimentos científicos estará à disposição das nações, será primordial que o governo e a sociedade se empenhem ao máximo para apropriar e adaptar esses conhecimentos na solução de parte dos problemas sócio-econômicos.

Do ponto de vista da sustentabilidade, as questões ambientais, no âmbito da Engenharia Civil, ganham importância. Com mananciais cada vez mais poluídos, escassez hídrica em todos os níveis, problemas relacionados à gestão de resíduos sólidos urbanos e da construção civil, os profissionais de Engenharia Civil deverão ter uma visão global do ambiente no qual estão inseridos, de forma a promover as intervenções necessárias para garantir o bem-estar das populações atuais e futuras.

Da mesma forma, as questões relacionadas à circulação e transportes ganham importância, não só econômica, visando o escoamento de produção, mas também ambientais, no planejamento dos transportes urbanos. Portanto, o engenheiro deve estar consciente do seu importante papel na promoção do desenvolvimento, porém com visão de que é possível gerar desenvolvimento sem degradar o meio ambiente e que o engenheiro deve usar seu conhecimento técnico em harmonia com a natureza.

A nova correlação de poder político e econômico que se articula no mundo, que, com a formação de blocos regionais e as profundas transformações no sistema produtivo, influenciarão sobremaneira o comportamento dos setores produtivos nacionais e regionais, exigindo uma maior competência e eficácia do engenheiro para converter em aplicações práticas os resultados de novas descobertas científicas e tecnológicas.

Sendo diversas as subáreas da Engenharia Civil – materiais e construção civil, estruturas, transportes e geotecnia, recursos hídricos, saneamento, etc. – precisa-se dotar o profissional formado por esta IFES de conhecimentos básicos de execução e concepção em todas essas subáreas, a fim de que o mesmo tenha mais facilidade quando eleger, por vocação ou necessidade, sua especialização.

De acordo com a ABENGE, CONFEA e FABESP, foram identificadas as principais características que as empresas têm adotado como referência para a seleção, treinamento e desenvolvimento de seus engenheiros:

- Capacidade de utilização da informática como ferramenta usual e rotineira;
- Boa comunicação oral e escrita, em pelo menos duas línguas;
- Sólida formação cultural e tecnológica;
- Participação em sistemas de educação continuada;
- Domínio das seguintes habilidades e posturas: criatividade e inserção no mundo; capacidade e hábito de pesquisar; exercício e desenvolvimento do

senso crítico; capacidade de trabalhar em grupo e liderar pessoas; e experiência em modelos avançados de gerência.

A região onde o Campus do Sertão está localizado, o Sertão alagoano, é caracterizada como uma das localidades de menores índices de desenvolvimento social e econômico do estado de Alagoas e do Brasil. Em pesquisa realizada pelo PNUD, baseada nos censos de 1991, 2000 e 2010, o município de Delmiro Gouveia ocupa a 3866ª posição no ranking de IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) dos municípios brasileiros, com índice de 0,612. Considerando que IDH é a referência mundial para avaliar o desenvolvimento humano a longo prazo, o qual vai de 0 a 1, feito a partir de três variáveis - vida longa e saudável, acesso ao conhecimento e um padrão de vida decente - o baixo índice apresentado pelo município aponta para realidades que necessitam de intervenções que contribuam na reversão do quadro atual.

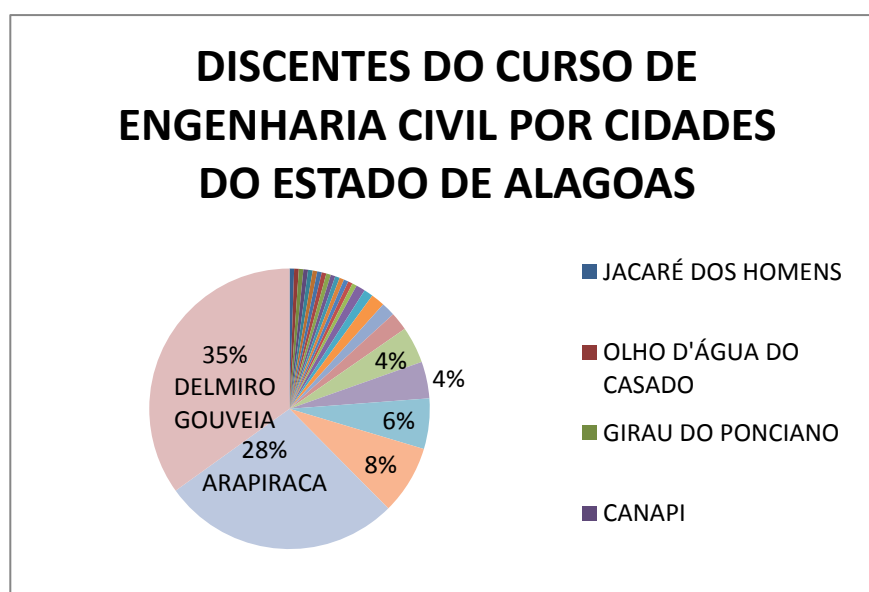
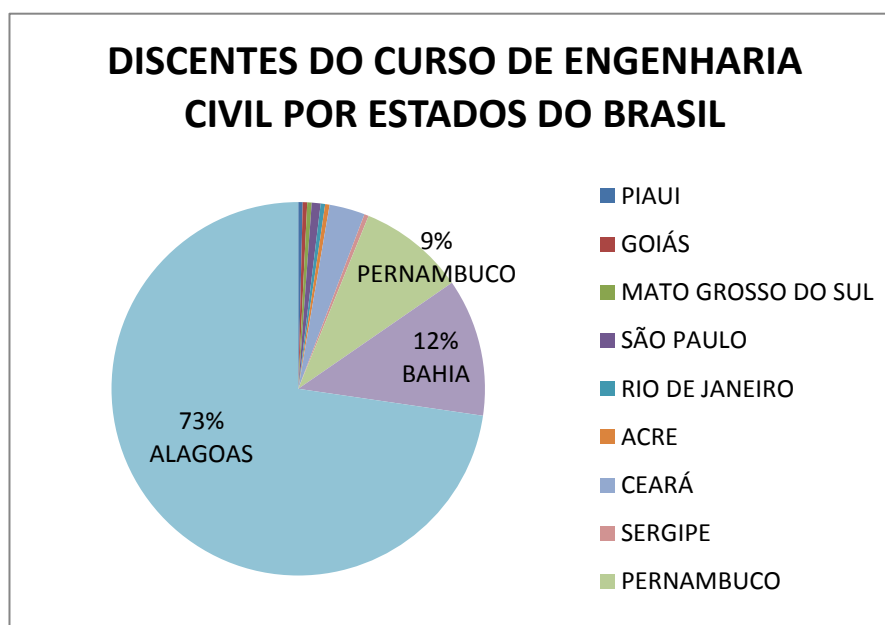
Esta realidade também está relatada nos resultados do IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica), criado em 2007, pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), formulado para medir a qualidade do aprendizado nacional e estabelecer metas para a melhoria do ensino. O Ideb funciona como um indicador nacional que possibilita o monitoramento da qualidade da Educação pela população por meio de dados concretos, com o qual a sociedade pode se mobilizar em busca de melhorias. Dois componentes compõem o cálculo deste índice: a taxa de rendimento escolar (aprovação - obtida a partir do Censo Escolar, realizado anualmente) e as médias de desempenho nos exames aplicados pelo Inep. Em Delmiro Gouveia, no ano de 2011, apenas os alunos da 8ª série/9º ano da rede municipal de ensino atingiram a meta projetada para aquele ano.

De acordo com o Programa de Expansão e de reestruturação da Universidade Federal de Alagoas. Segunda etapa de interiorização: Campus do Sertão - Sede Delmiro Gouveia e Polo Santana de Ipanema (2009), considerando-se a regionalização estabelecida pela Secretaria de Estado de Educação de Alagoas, os 25 municípios alagoanos sob influência do Campus do Sertão estão agrupados em três Coordenadorias Regionais de Ensino – a 6ª, 8ª e 11ª, sediadas, respectivamente, em Santana do Ipanema, Pão de Açúcar e Piranhas. A demanda

potencial por cursos de graduação universitária é representada por 28.853 alunos matriculados no ensino médio.

Neste contexto, a Universidade Federal de Alagoas apresenta o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil em continuidade à sua política de interiorização, implantado no Campus do Sertão em 2010.

Desde sua implantação o curso de Engenharia Civil tem contribuído com a ampliação do acesso ao ensino de nível superior na região do sertão e do agreste alagoanos, bem como dos estados que fazem fronteira com o estado: Pernambuco, Bahia e Sergipe. O gráfico a seguir apresenta estes números, com destaque para as cidades de Delmiro Gouveia e Arapiraca, como as cidades com maior número de alunos residentes nestas.



As atividades de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidas no curso tem contribuído para o fortalecimento do perfil de formação do profissional desejado. Os projetos de pesquisa apoiados por importantes unidades de fomento como CNPQ, FAPEAL (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas) e pela própria universidade tem despertado os alunos para a importância da continuidade acadêmica em cursos de mestrado e doutorado. Os projetos de extensão, financiados pela UFAL com bolsas para os estudantes tem sido uma importante ferramenta de contribuição às escolas do município, nos quais grande tem sido os esforços na oferta de atividades que levem o conhecimento adquirido em sala de aula para fora dos muros da universidade com propostas de aulas, minicursos, palestras, oficinas, cursos preparatórios para o ENEM, eventos, entre outras que se estendem como uma mão amiga na troca e na produção do conhecimento.

Vale ressaltar que esse PPC foi aprovado em 2018, entretanto, após uma avaliação interna, a PROGRAD e a PROEX sugeriram em junho de 2019 algumas reformulações no que se refere às Atividades Curriculares de Extensão. Essa revisão também foi necessária para que o PPC estivesse de acordo com a Resolução Nº 2, de 24 de abril de 2019, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (DCNs de Engenharia). Vale frisar também que não houve alteração da carga horária do curso.

1.2 OBJETIVOS

Geral:

- Colocar em prática uma política pedagógica para formação do Engenheiro Civil, através da Universidade Federal de Alagoas, de modo a atender às demandas da sociedade com as políticas de desenvolvimento nacional, onde a competição, com base nos conhecimentos científicos e tecnológicos e a responsabilidade para um desenvolvimento sustentável são parâmetros fundamentais.

Específicos:

- Conscientizar o discente de sua condição de futuro engenheiro, experimentado, desde as primeiras disciplinas, a prática de participação em

atividades de extensão e/ou pesquisa que o envolva com a profissão vivenciando, mesmo que de início timidamente, a realidade de mercado.

- Definir estratégias de realização atualizada de ensino de graduação deste Curso, objetivando formar profissional capaz de propor soluções que sejam não apenas tecnicamente corretas, mas incorporando o seu pensar a visualização dos problemas em sua totalidade, inseridos numa cadeia de causas e efeitos de múltiplas dimensões, identificado com os conceitos de controle de qualidade, desenvolvimento sustentável e domínio das novas técnicas disponíveis para utilização em engenharia.
- Propiciar aos discentes, condições de se tornar, além de um profissional qualificado, um cidadão com pleno conhecimento da realidade de seu País e das medidas a serem adotadas na promoção do bem-estar de nossa sociedade.

2. PERFIL DO EGRESSO

De acordo com a Resolução Nº 2, de 24 de abril de 2019, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (DCNs de Engenharia), o perfil do egresso do curso de graduação em Engenharia deve compreender, entre outras, as seguintes características:

- I - ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;
- II - estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;
- III - ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;
- IV - adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;
- V - considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho;
- VI - atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.

3. COMPETÊNCIAS/ HABILIDADES

De acordo com o artigo 4º da Resolução Nº 2, de 24 de abril de 2019, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (DCNs de Engenharia), o curso de graduação em Engenharia deve proporcionar aos seus egressos, ao longo da formação, as seguintes competências gerais:

I - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto:

a) ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos;

b) formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;

II - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação:

a) ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras.

b) prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;

c) conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo.

d) verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;

III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos:

a) ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;

b) projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;

c) aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia;

IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia:

a) ser capaz de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia.

- b) estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação;
- c) desenvolver sensibilidade global nas organizações;
- d) projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas;
- e) realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;

V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica:

- a) ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis;

VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares:

- a) ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou à distância, de modo que facilite a construção coletiva;
- b) atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede;
- c) gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;
- d) reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais);
- e) preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado;

VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão:

- a) ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente.
- b) atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando; e

VIII - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação:

a) ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias.

b) aprender a aprender.

4. CONTEÚDO / MATRIZ CURRICULAR

4.1 ESTRUTURA PEDAGÓGICA

A proposta da matriz curricular foi estabelecida tomando-se como referência o Projeto Político Pedagógico do Curso de Engenharia Civil do Campus Maceió, em função do nível de excelência do mesmo, com base nas diretrizes principais do projeto de interiorização da UFAL, tendo em vista o perfil do profissional que a contemporaneidade exige e o desenvolvimento de competências e habilidades com visão multidisciplinar, na medida em que articula vertical e horizontalmente as disciplinas e suas diversas concepções voltadas para o desenvolvimento científico e tecnológico do sertão Alagoano.

Nessa nova matriz curricular, sistematizou-se e articulou-se o conhecimento de formação pedagógica específica da área da Engenharia Civil, alicerçado nas disciplinas complementares obrigatórias onde estão propostas as bases filosóficas e sócio históricas deste conhecimento.

O bacharel em Engenharia Civil deverá ter em seu aprendizado durante o curso, conhecimentos sobre educação ambiental, cultura afro-brasileira e educação em direitos humanos.

Com relação à educação ambiental, segundo a Lei 9795 de 27/04/1999 e Decreto de 25/06/2002 sua definição consiste em processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

São objetivos fundamentais da educação ambiental:

- O estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;
- O incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;
- O fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;
- O fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

Deve-se, portanto, incentivar a sensibilização da sociedade para a importância das unidades de conservação.

Os conteúdos de História e Cultura Afro-Brasileira conforme Lei 11645 de 10/03/2008 que destaca em seu conteúdo programático a diversos aspectos da história e da cultura que caracterizam a formação da população brasileira, a partir desses dois grupos étnicos, tais como: o estudo da história da África e dos africanos; a luta dos negros e dos povos indígenas no Brasil; a cultura negra e indígena brasileira; e o negro e o índio na formação da sociedade nacional, resgatando as suas contribuições nas áreas social, econômica e política, pertinentes à história do Brasil.

A Resolução nº 1 de 17/06/2004 que trata destas questões étnico-raciais, que tem por objetivo a divulgação e produção de conhecimentos, bem como de atitudes, posturas e valores que eduquem cidadãos quanto à pluralidade étnico-racial, tornando-os capazes de interagir e de negociar objetivos comuns que garantam, a todos, respeito aos direitos legais e valorização de identidade, na busca da consolidação da democracia brasileira.

A Educação em Direitos humanos (EDH) conforme Resolução nº 1 de 30/05/2002, estabelece que a Educação em Direitos Humanos, com finalidade de promover a educação para a mudança e a transformação social, fundamenta-se nos seguintes princípios: dignidade humana; igualdade de direitos; reconhecimento e valorização das diferenças e das diversidades; laicidade do Estado; transversalidade; vivência e globalidade; e sustentabilidade sócio- ambiental.

Um dos principais objetivos da defesa dos Direitos Humanos é a construção de sociedades que valorizem e desenvolvam condições para a garantia da dignidade humana. Nesse marco, o objetivo da Educação em Direitos Humanos é que a pessoa e/ou grupo social se reconheça como sujeito de direitos, assim como seja capaz de exercê-los e promovê-los ao mesmo tempo em que reconheça e respeite os direitos do outro.

Na Educação Superior, o Programa Mundial de Educação em Direitos Humanos (PMEDH-2, 2010) tratando da sua implementação na educação superior, destaca a responsabilidade das IES com a formação de cidadãos/ãs éticos/as comprometidos/as com a construção da paz, da defesa dos direitos humanos e dos valores da democracia, além da responsabilidade de gerar conhecimento mundial visando atender os atuais desafios dos direitos humanos, como a erradicação da

pobreza, do preconceito e da discriminação. Sendo assim, as responsabilidades das IES com a Educação em Direitos Humanos no ensino superior estão ligadas aos processos de construção de uma sociedade mais justa, pautada no respeito e promoção dos Direitos Humanos, aspectos ratificados pelo PNEDH como forma de firmar o compromisso brasileiro com as orientações internacionais.

As questões relacionadas aos direitos humanos, meio ambiente e questões étnico raciais podem ser abordadas pelo discente do curso de Engenharia Civil através da disciplina obrigatória do 2º período Filosofia e Ética, como também nas atividades inseridas na carga horária flexível, bem como em atividades relacionadas ao ensino, pesquisa e extensão.

Esse Projeto Pedagógico de Curso apresenta as disciplinas dos núcleos básico, profissionalizante e específico e a sequência de pré-requisitos, distribuídas nos dez semestres do curso.

O núcleo básico compreende disciplinas de matemática, física, química e desenho, comum a todas as modalidades de engenharias, para consolidar a interdisciplinaridade entre áreas diferentes de atuação. Nesse sentido a formação generalista adquirida, consente ao futuro engenheiro civil, dialogar com os demais profissionais das outras modalidades.

Nos primeiros períodos, são ministradas também disciplinas como introdução a engenharia civil, a computação, metodologia científica, com o intuito de fornecer ao discente, propósitos para o estudo das várias disciplinas.

Nos períodos subsequentes, são ministradas aulas de laboratório de física, química e o desenvolvimento de atividades curricular de extensão, enfatizando a execução de projetos, na área de gestão de resíduos sólidos e infraestrutura no meio social, com o intuito de criar as devidas conexões dos conteúdos teóricos trabalhados em sala e a prática, que se encontram na realidade do meio físico e da comunidade social.

O núcleo profissionalizante e específico, compreende disciplinas, cujo conteúdo, condizente com as diretrizes do MEC e do CONFEA, é necessário para conseguir as atribuições do CREA. Nesse sentido são ministradas disciplinas obrigatórias que aferem as grandes subáreas da engenharia civil, tais como, construção civil, estruturas, geotécnica, transporte e hidráulica, visando formar um engenheiro civil generalista, capaz de atuar nas subáreas mencionadas.

A flexibilização da matriz curricular, em que o discente pode estruturar o plano de estudo, de uma forma mais próxima a própria vocação, é conseguida por meio de uma oferta de três disciplinas eletivas, ministradas a partir do 7º período.

A acessibilidade metodológica é conseguida determinando para cada disciplina os pré-requisitos necessários, isto é, exige-se que o discente tenha o conhecimento essencial, adquirido nas disciplinas pré-requisito, para poder se matricular nas disciplinas subsequentes. Como exemplo esclarecedor, toma-se a disciplina de física 1, que tem como pré-requisito calculo 1, o discente que deseja a matrícula em física 1, deve ter sido aprovado em calculo 1.

As atividades previstas para a formação do Engenheiro Civil da UFAL têm como objetivo principal a construção do conhecimento. O professor terá um papel de mediador, ampliando as possibilidades de escolha, facilitando a experimentação, estimulando novas descobertas e desafios.

4.2 NORMAS COMPLEMENTARES

O regime acadêmico do curso está instituído e regulamentado no Regimento Geral da UFAL e nas disposições complementares estabelecidas pelo CONSUNI. Cabe, portanto, ao Colegiado do Curso de Engenharia Civil estabelecer, atendendo às resoluções superiores, as normas que disciplinam:

- Programa de nivelamento;
- Programa de orientação acadêmica;
- Pré-requisitos de disciplinas;
- Estágio curricular supervisionado obrigatório;
- Trabalho de conclusão de curso;
- Carga Horária Referente à parte de Atividades Complementares;
- Avaliação das disciplinas ofertadas ao curso.
- Atividades Curriculares de Extensão

Curso de Graduação de Engenharia Civil tem como tempo mínimo 10 (dez) semestres para sua conclusão, sendo composto de 4336 (quatro mil trezentas e trinta e seis) horas de carga horária total. Considerando todas as questões abordadas anteriormente e as regulamentações pertinentes, a carga horária de cada disciplina deverá ser desenvolvida, em cada semestre, dentro do período letivo de 100 dias.

Portanto, a integralização do curso se efetivará a partir da conclusão da matriz curricular, respeitadas as resoluções em vigor e admitindo-se os seguintes critérios:

- Tempo mínimo para conclusão do curso = 10 semestres
- Tempo máximo para conclusão do curso = 15 semestres
- Número mínimo de horas para conclusão do curso = 4336 horas (3366 horas em disciplinas obrigatórias, 162 horas em disciplinas eletivas, 160 horas de estágio obrigatório, 180 horas de atividades complementares, 432 horas de atividade curricular de extensão e 36 horas de TCC).

5. ORDENAMENTO CURRICULAR

5.1 DISCIPLINAS DO CURSO

Na tabela a seguir são apresentadas as disciplinas obrigatórias da matriz curricular do curso de Engenharia Civil da UFAL/Campus do Sertão.

Tabela 1 – Disciplinas Obrigatórias, Eletivas e Atividades Curriculares de Extensão

Período	Disciplina	Carga Horária			
		Semanal	Teórica	Prática	Semestral
1	Introdução à Engenharia Civil	2	36	0	36
	Introdução à Computação	3	27	27	54
	Cálculo 1	4	72	0	72
	Metodologia Científica	2	36	0	36
	Desenho 1	3	27	27	54
	Geometria Analítica	3	54	0	54
	Total do Semestre	17	252	54	306
2	Física 1	4	72	0	72
	Cálculo 2	4	72	0	72
	Física Experimental 1	2	0	36	36
	Química Experimental	2	0	36	36
	Química Geral	3	54	0	54
	Filosofia e Ética	2	36	0	36
	Álgebra Linear	3	54	0	54
	Desenho 2	3	27	27	54
	ACE 1 – Evento	4	24	48	72
	Total do Semestre	27	339	147	486
3	Física Experimental 2	2	0	36	36
	Cálculo Numérico	3	27	27	54
	Cálculo 3	4	72	0	72
	Estatística	3	54	0	54
	Mecânica dos Sólidos 1	3	54	0	54
	Topografia	3	32	22	54
	Física 2	4	72	0	72
Total do Semestre	22	311	85	396	

Tabela 1 – Disciplinas Obrigatórias, Eletivas e Atividades Curriculares de Extensão
(Continuação)

Período	Disciplina	Carga Horária			
		Semanal	Teórica	Prática	Semestral
4	Arquitetura e Conforto Ambiental	3	32	22	54
	Teoria das Estruturas 1	3	54	0	54
	Cálculo 4	4	72	0	72
	Geologia de Engenharia	3	32	22	54
	Física 3	4	54	18	72
	Fenômenos de Transporte 1	4	72	0	72
	ACE 2 – Curso ou Produto	4	24	48	72
	Total do Semestre	25	340	110	450
5	Mecânica dos Sólidos 2	3	54	0	54
	Fenômenos de Transporte 2	4	72	0	72
	Hidráulica	3	54	0	54
	Laboratório de Hidráulica	2	0	36	36
	Materiais de Construção 1	3	54	0	54
	Laboratório de Materiais	2	0	36	36
	Economia para Engenharia	3	54	0	54
	Eletrotécnica Aplicada	3	32	22	54
Total do Semestre	23	320	94	414	
6	Mecânica dos Sólidos 3	3	54	0	54
	Hidrologia	3	54	0	54
	Sistemas de Abastecimento de Água	3	54	0	54
	Mecânica dos Solos 1	3	54	0	54
	Laboratório de Solos 1	2	0	36	36
	Instalações Elétricas Prediais	3	32	22	54
	Materiais de Construção 2	3	32	22	54
	Total do Semestre	20	280	80	360
7	Teoria das Estruturas 2	3	54	0	54
	Instalações Hidráulicas e Sanitárias	3	32	22	54
	Sistemas de Esgotamento Sanitário e Pluvial	3	32	22	54
	Mecânica dos Solos 2	3	54	0	54
	Laboratório de Solos 2	2	0	36	36
	Estruturas de Concreto 1	3	54	0	54
	Tecnologia da Construção Civil 1	3	32	22	54
	Disciplina Eletiva	3	54	0	54
	ACE 3 – Projeto	4	24	48	72
Total do Semestre	27	336	150	486	

Tabela 1 – Disciplinas Obrigatórias, Eletivas e Atividades Curriculares de Extensão
(Continuação)

Período	Disciplina	Carga Horária			
		Semanal	Teórica	Prática	Semestral
8	Estruturas de Aço	3	54	0	54
	Estruturas de Concreto 2	3	54	0	54
	Estruturas de Madeira	2	36	0	36
	Fundações 1	3	54	0	54
	Planejamento de Transportes	2	18	18	36
	Estradas	3	27	27	54
	Gestão de Resíduos Sólidos	3	54	0	54
	Disciplina Eletiva	3	54	0	54
	ACE 4 – Projeto	4	24	48	72
	Total do Semestre	26	375	93	468
9	Fundações 2	2	36	0	36
	Tecnologia da Construção Civil 2	3	32	22	54
	Engenharia de Segurança do Trabalho	2	36	0	36
	Administração	2	36	0	36
	Pavimentação	3	32	22	54
	Direito e Legislação do Engenheiro	2	36	0	36
	Elaboração de Trabalho Acadêmico	2	36	0	36
	Disciplina Eletiva	3	54	0	54
	ACE 5 – Projeto	4	24	48	72
	Total do Semestre	23	322	92	414
10	Gerência e Empreendimento na Construção Civil	3	32	22	54
	Controle Ambiental	3	32	22	54
	Estágio Supervisionado	10	0	160	160
	ACE 6 – Projeto	4	24	48	72
	Total do Semestre	20	88	252	340
Disciplinas Obrigatórias		3366			
Disciplinas Eletivas		162			
Estágio Supervisionado		160			
Atividades Complementares		180			
Trabalho de Conclusão de Curso		36			
Atividade Curricular de Extensão		432			
Carga Horária Total		4336			

5.2 PRÉ-REQUISITOS DAS DISCIPLINAS DO CURSO

O desenvolvimento da matriz curricular, por parte do aluno, deverá seguir uma sequência lógica e estruturada de conteúdos. Desta forma, entende-se que alguns

conteúdos devem servir de alicerce para conteúdos seguintes. Para possibilitar essa estruturação, nenhum aluno poderá cursar disciplinas de dois semestres não-consecutivos e, além disso, deve respeitar alguns pré-requisitos, estabelecidos no presente PPC e apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Pré-requisitos de disciplinas obrigatórias

Período	Disciplina	Pré-requisitos
1	Introdução à Engenharia Civil	
	Introdução à Computação	
	Cálculo 1	
	Metodologia Científica	
	Desenho 1	
	Geometria Analítica	

Tabela 2 - Pré-requisitos de disciplinas obrigatórias (continuação)

Período	Disciplina	Pré-requisitos	Co-requisitos
2	Física 1	Cálculo 1	Física Experimental 1
	Cálculo 2	Cálculo 1	
	Filosofia e Ética	Introdução à Engenharia Civil	
	Álgebra Linear	Geometria Analítica	
	Desenho 2	Desenho 1	
	Química Experimental	Metodologia Científica	Química Geral
	Química Geral		Química Experimental
	Física Experimental 1	Cálculo 1,	Física 1
3	Física Experimental 2	Cálculo 2	Física 2
	Cálculo Numérico	Introdução à Computação	Cálculo 2
	Cálculo 3	Cálculo 2	
	Estatística	Cálculo 1	
	Mecânica dos Sólidos 1	Física 1	Cálculo 2
	Topografia	Geometria Analítica	
	Física 2	Física 1, Cálculo 2	Física Experimental 2
4	Arquitetura e Conforto Ambiental	Desenho 2	
	Teoria das Estruturas 1	Mecânica dos Sólidos 1	
	Cálculo 4	Cálculo 3	
	Geologia de Engenharia	Química Geral	
	Física 3	Física 2, Cálculo 3	
	Fenômenos de Transporte 1	Física 2, Cálculo 3, Mecânica dos Sólidos 1	
5	Mecânica dos Sólidos 2	Teoria das Estruturas 1	
	Fenômenos de Transporte 2	Fenômenos de Transporte 1	
	Hidráulica	Fenômenos de Transporte 1, Topografia	Laboratório de Hidráulica
	Laboratório de Hidráulica		Hidráulica
	Materiais de Construção 1	Geologia de Engenharia	Laboratório de Materiais
	Laboratório de Materiais		Materiais de Construção 1

	Economia para Engenharia		
	Eletrotécnica Aplicada	Física 3,	

Tabela 2 - Pré-requisitos de disciplinas obrigatórias (continuação)

Período	Disciplina	Pré-requisitos	Co-requisitos
6	Mecânica dos Sólidos 3	Mecânica dos Sólidos 2	
	Hidrologia	Fenômenos de Transporte 2, Estatística	
	Sistemas de Abastecimento de Água	Hidráulica	
	Mecânica dos Solos 1	Geologia de Engenharia	Laboratório de Solos 1
	Laboratório de Solos 1		Mecânica dos Solos 1
	Instalações Elétricas Prediais	Eletrotécnica Aplicada	
	Materiais de Construção 2	Materiais de Construção 1, Laboratório de Materiais	
7	Teoria das Estruturas 2	Mecânica dos Sólidos 3	
	Instalações Hidráulicas e Sanitárias	Hidrologia, Hidráulica	
	Sistemas de Esgotamento Sanitário e Pluvial	Hidrologia	
	Mecânica dos Solos 2	Mec. Sólidos 2, Mec. Solos 1, Laboratório de Solos 1	Mecânica dos Solos 2
	Laboratório de Solos 2		Laboratório de Solos 2
	Estruturas de Concreto 1	Mecânica dos Sólidos 3	
	Tecnologia da Construção Civil 1	Materiais de Construção 2	
8	Estruturas de Aço	Teoria das Estruturas 2	
	Estruturas de Concreto 2	Estruturas de Concreto 1	
	Estruturas de Madeira	Mecânica dos Sólidos 3	
	Fundações 1	Mec. Solos 2, Laboratório de Mecânica dos Solos 2	
	Planejamento de Transportes		Estradas
	Estradas	Mecânica dos Solos 2, Topografia	
	Gestão de Resíduos Sólidos	Tecnologia da Construção Civil 1	
9	Fundações 2	Fundações 1, Estruturas de Concreto 2	
	Tecnologia da Construção Civil 2	Tecnologia da Construção Civil 1	
	Engenharia de Segurança do Trabalho	Estatística	
	Administração	Economia para Engenharia	
	Pavimentação	Estradas	
	Direito e Legislação do Engenheiro	Filosofia e Ética	
	Pré-TCC	Metodologia Científica	
10	Gerência e Empreendimento na Construção Civil	Tecnologia da Construção Civil 2, Administração	
	Controle Ambiental	Direito e Legislação do Engenheiro	
	Estágio Supervisionado		
	TCC	Pré-TCC	

5.3 DISCIPLINAS ELETIVAS

Além das disciplinas obrigatórias, apresentadas na Tabela 1, acima, a atual matriz curricular prevê o desenvolvimento de carga horária em disciplinas eletivas, de modo a dar flexibilidade ao aluno para construir uma base de conteúdos específicos de seu interesse. Tais disciplinas eletivas estão apresentadas na Tabela 3.

Tabela 3 - Disciplinas Eletivas

Disciplina eletiva	Carga Horária			
	Semanal	Teórica	Prática	Total
Transportes				
Ferrovias	2	36	0	36
Aeroportos e Vias	2	36	0	36
Infraestruturas e drenagem de estradas	2	36	0	36
Hidráulica				
Geoprocessamento	2	36	0	36
Gestão de Recursos Hídricos	2	36	0	36
Modelagem de sistemas hídricos	2	36	0	36
Processos de Separação por Membranas	2	36	0	36
Estruturas				
Alvenaria Estrutural	3	54	0	54
Análise Matricial de estruturas	2	36	0	36
Estruturas mistas de aço concreto	2	36	0	36
Estruturas de Aço em perfis formados a frio	2	36	0	36
Concreto Protendido	3	54	0	54
Projeto de estruturas em situações de incêndio	3	54	0	54
Introdução ao método dos elementos finitos	3	54	0	54
Modelos Constitutivos	2	36	0	36
Pontes de concreto armado	3	54	0	54

Projeto de Edifícios em concreto armado	3	54	0	54
Estruturas de Contenção e Obras Marítimas	3	54	0	54
Arquitetura				
Conforto Luminoso	2	36	0	36
Conforto Térmico	2	36	0	36
Desenho Urbano	2	36	0	36
Elétrica				
Eficiência Energética	2	36	0	36
Proteção contra descarga atmosférica	2	36	0	36
Geologia				
Introdução à mecânica das Rochas	2	36	0	36
Construção Civil				
Planejamento e gestão da produção na construção Civil	3	54	0	54
Básica				
Física 4	3	54	0	54
Disciplinas Extras				
Tópicos Especiais em engenharia	3	54	0	54
Libras	3	54	0	54
Cartografia	3	54	0	54
Metrologia	2	36	0	36

Pré-requisitos DISCIPLINAS ELETIVAS

Disciplina eletiva	Pré-requisitos
Transportes	
Ferrovias	Estradas
Aeroportos e Vias	Planejamento de transporte
Infraestrutura e drenagem de estradas	Estradas
Hidráulica	
Geoprocessamento	Hidrologia

Gestão de Recursos Hídricos	Hidrologia
Modelagem de sistemas hídricos	Hidrologia
Processos de Separação por Membranas	Fenômenos de Transporte 2
Estruturas	
Alvenaria Estrutural	Estruturas de concreto 2
Análise Matricial de estruturas	Teoria das estruturas 2
Estruturas mistas de aço concreto	Estruturas de aço, Estruturas de concreto 2
Estruturas de Aço em perfis formados a frio	Estruturas de aço
Concreto Protendido	Estruturas de concreto 2
Projeto de estruturas em situações de incêndio	Estruturas de aço, Estruturas de concreto 2, Estruturas de madeira
Introdução ao método dos elementos finitos	Fenômenos de transporte 2, Mecânica dos sólidos 3
Modelos Constitutivos	Mecânica dos sólidos 2
Pontes de concreto armado	Estruturas de concreto 2
Projeto de Edifícios em concreto armado	Estruturas de concreto 2
Estruturas de Contenção e Obras Marítimas	Mecânica dos solos 2, Estruturas de concreto 2
Arquitetura	
Conforto Luminoso	Arquitetura e conforto ambiental
Conforto Térmico	Arquitetura e conforto ambiental
Desenho Urbano	Expressão Gráfica 2
Elétrica	
Eficiência Energética	Teoria das instalações elétricas prediais
Proteção contra descarga atmosférica	Teoria das instalações elétricas prediais
Geologia	
Introdução à mecânica das Rochas	Mecânica dos sólidos 2, Mecânica

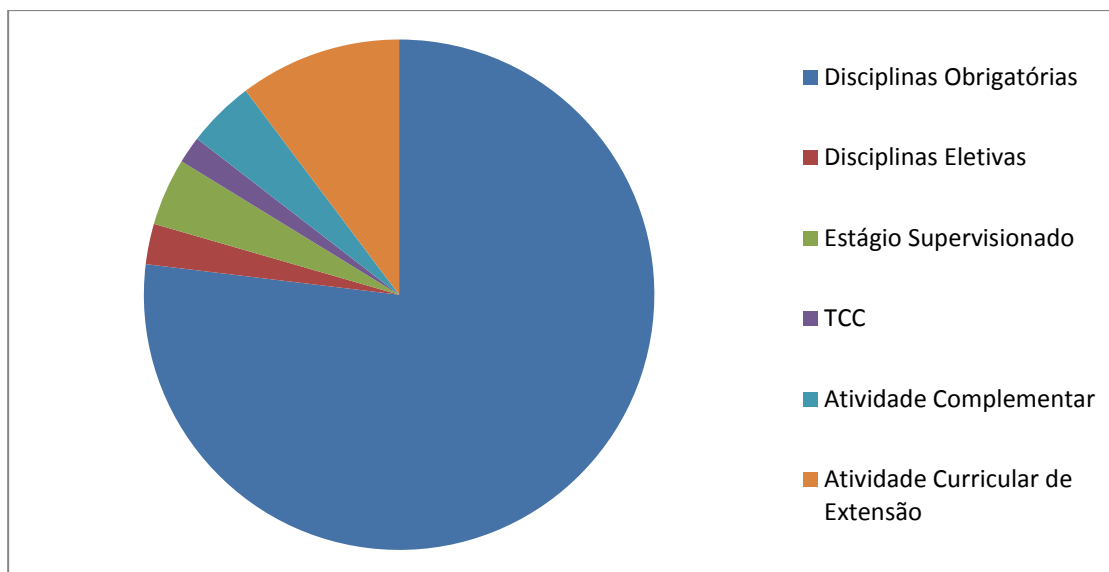
	dos solos 1
Construção Civil	
Planejamento e gestão da produção na construção Civil	Tecnologia da construção civil 2
Básica	
Física 4	Física 3
Disciplinas Extras	
Tópicos Especiais em engenharia	
Libras	
Cartografia	Topografia
Metrologia	Laboratório de Materiais

5.4 REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PERFIL DE FORMAÇÃO

Considerando as disciplinas obrigatórias, as eletivas, bem como as Atividades Complementares, o Estágio Supervisionado Obrigatório o Trabalho de Conclusão de Curso e a Atividade Curricular de Extensão, o resumo da distribuição da carga horária, bem como os percentuais equivalentes, por componente curricular do Curso de Graduação em Engenharia Civil da UFAL, Campus de Sertão, são apresentados no quadro abaixo com a carga horária mínima por componente e total para integralização do curso.

Componentes Curriculares	CH	PERCENTUAL
Disciplinas Obrigatórias	3366	77,63%
Disciplinas Eletivas	162	3,74%
Estágio Supervisionado	160	3,69%
TCC	36	0,83%
Atividade Complementar	180	4,15%
Atividade Curricular de Extensão	432	9,96%
Carga Horária Total	4336	100

Neste sentido, a representação gráfica do perfil de formação do graduado no Curso de Engenharia de Engenharia Civil da UFAL Campus Sertão, pode ser visualizada a seguir.



5.5 EMENTAS

Disciplinas Obrigatórias e Atividade Extra Curriculares

INTRODUÇÃO À ENGENHARIA CIVIL - 2h semanais

Ementa:

Visão histórica da Engenharia Civil. Estrutura curricular e atribuição profissional. Estudo de casos nas áreas de: construção civil, estruturas, geotecnia, hidráulica e saneamento, e transporte.

Bibliografia Básica:

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. **Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos.** Florianópolis: EDUFSC, 2006.

KRICK, E.V. **Introdução à Engenharia.** Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1978.

PROJETO CONHECER E EXPERIMENTAR A ENGENHARIA – CEENG. Disponível em: <<http://www.ctec.ufal.br/ceeng/index00.html>>. Acesso em: 06 jan. 2014.

Bibliografia Complementar:

BONO, E. **Criatividade levada a sério: como gerar ideias produtivas através do pensamento lateral.** São Paulo: Livraria Pioneira, 1992.

BRODY, D. E.; BRODY, A. R. **As Sete Maiores Descobertas Científicas da História.** São Paulo: Cia Das Letras, 1997.

WERNEK, H. **Se a Boa Escola é a que Reprova, o Bom Hospital é o que Mata.** Rio de Janeiro: DP&A, 1998.

INTRODUÇÃO À COMPUTAÇÃO – 3h semanais**Ementa:**

Estudo de componentes básicos de um sistema de computação. Introdução à organização dos computadores: Arquitetura, Sistemas Operacionais e Compiladores. Algoritmos Estruturados e Estruturas de Dados. Linguagens de Programação: Teoria e Prática em Laboratório.

Bibliografia Básica:

FORBELLONE, A. **Lógica de Programação**. Makron Books, São Paulo, 2000.

FARRER, H.; BECKER, C.G.; FARIA, E.C.; MATOS, H.F.; SANTOS, M.A.; MAIA, M.L. (1999). **Algoritmos Estruturados**. 3ª Ed., Guanabara Koogan, 1999.

MONTEIRO, M. A. **Introdução à Organização de Computadores**. 5ª ed. LTC, Rio de Janeiro, 2007.

Bibliografia Complementar:

SANTOS, Jaime Evaristo. **Aprendendo a Programar: Programando em Linguagem C**. 01. ed. Rio de Janeiro: Book Express, 2001.

SANTOS, Jaime Evaristo; CRESPO, Sérgio. **Aprendendo a Programar: Programando numa Linguagem Algorítmica Executável (ILA)**. 01. ed. Rio de Janeiro: Book Express, 2000.

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

KNUTH, D. **Art of Computer Programming**, Volume 1: Fundamental Algorithms. 3ª. Edição. Editora Addison-Wesley Professional. 1997.

TANENBAUM, A. S. **Organização Estruturada de Computadores**. 5 ed. Prentice Hall, São Paulo, 2007.

CÁLCULO 1 - 4h semanais**Ementa:**

Funções e gráficos. Logaritmos e exponenciais. Funções trigonométricas e funções trigonométricas inversas. Funções hiperbólicas. Limite e continuidade. A derivada e a derivação. Taxas de variação. Otimização. Aproximações lineares e diferenciais. Valores extremos de funções. Técnicas de construção de gráficos. A diferencial.

Bibliografia Básica:

SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo: Makron Books, 1995.

STEWART, J. **Cálculo**. Vol. 1. 4ª Edição. Pioneira Thomson Learning. São Paulo, 2005.

THOMAS, G. B. **Cálculo**. São Paulo: Addison Wesley, 2002. v. 1.

Bibliografia Complementar:

LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. Vol. 1, 3ª edição – São Paulo: Editora Harbra, 1994.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de Cálculo**, Volume 1. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC,

2001.

SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Pearson Educational-Makron Books, 2005. v. 1.

MUNEM, Mustafa A. **Cálculo**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982.

METODOLOGIA CIENTÍFICA - 4h semanais

Ementa:

Aspectos gerais da vida universitária. Técnicas para eficiência nos estudos. O conhecimento. A ciência. O método científico. A pesquisa científica. O discurso científico. As publicações científicas. Os trabalhos acadêmicos. Normas técnicas. Técnicas para apresentação de trabalhos.

Bibliografia Básica:

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação**. 10. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010. 158 p.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297 p.

MEDEIROS, João Bosco. **Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2011. 321 p. ISBN.

Bibliografia Complementar:

APPOLINÁRIO, Fábio. **Metodologia da ciência: filosofia e prática da pesquisa**. São Paulo: Thomson, 2006. 209 p.

BABBIE, Earl R. **Métodos de pesquisa de Survey**. Belo Horizonte: Ed. da UFMG, 2003.

BAZZO, Walter Antonio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. **Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos**. 2. ed. Florianópolis, SC: UFSC, 2010. 270 p. (Didática).

RUIZ, João Álvaro. **Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2006. 180 p.

GEOMETRIA ANALÍTICA - 3h semanais

Ementa:

Vetores. Vetores no \mathbb{R}^2 e no \mathbb{R}^3 . Produtos de vetores. A reta. O plano. Ângulos e Distâncias. Cônicas. Superfícies quadráticas.

Bibliografia Básica:

STEINBRUSH, A. & WINTERLE, P. **Geometria Analítica**. 2ª edição. São Paulo: Makron Books, 1987.

CAMARGO, I. & BOULOS, P. **Geometria Analítica: um Tratamento Vetorial**. 3ª edição. São Paulo: Makron Books, 2005.

SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com Geometria Analítica**. 2ª Edição. Makron Books. São Paulo, 1994.

Bibliografia Complementar:

VENTURI, J. **Álgebra Vetorial e Geometria Analítica**. Editora Unificado, Curitiba, 2000.

RIGHETTO, A. **Vetores e Geometria Analítica**. IBEC, São Paulo, 1982.

LORETO, A. C. C. e JUNIOR, A. P. L., **Vetores e Geometria Analítica**. 3ª edição, Editora LTCE, 2010.
BOULOS, P. e CAMARGO, I., **Geometria Analítica: um tratamento vetorial**. Makron Books – Grupo Pearson, 2005.
REIS, G. L.; SILVA, V. V. **Geometria analítica**. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1996.

DESENHO 1 - 3h semanais

Ementa:

Introdução ao Desenho Técnico. Elementos básicos de Geometria Descritiva. Sistema Mongeano. Estudo projetivo do ponto, reta e plano. Normas do Desenho Técnico. Escala. Cotagem e dimensionamento. Projeções ortogonais. Vistas ortográficas. Perspectiva cavaleira e isométrica.

Bibliografia Básica:

PRÍNCIPE JR., A. dos R. **Noções de geometria descritiva**. Vol. 1, 1ª edição. Editora Nobel, 2004.
MONTENEGRO, G. A. **Desenho Arquitetônico**. 4ª edição. Editora Edgard Blucher, 2001. 7ª reimpressão em 2010.
MONTENEGRO, G. A. **A Perspectiva dos Profissionais**. 2ª edição. Editora Edgard Blucher, 2010.

Bibliografia Complementar:

CARVALHO, B. de A. **Desenho geométrico**. Editora Ao Livro Técnico, 1993.
SILVA, A.; RIBEIRO, C. T.; DIAS, J. **Desenho Técnico Moderno**. 4ª edição. Editora LTC, 2006.
MONTENEGRO, G. A. **Geometria Descritiva**. Vol. 1. Editora Edgard Blucher, 1991. 4ª reimpressão em 2009.
MAGUIRE, D.; SIMMONS, C. **Desenho Técnico: Problemas e Soluções Gerais de Desenhos**. 1ª edição. Editora Hemus, 2004.
RICCA, G. **Geometria Descritiva**. 2ª edição. Editora Fundação Calouste Gulbenkian, 2000.

FÍSICA 1 - 4h semanais

Ementa:

Grandezas físicas. Vetores. Cinemática e dinâmica da partícula. Trabalho e energia. Dinâmica de um sistema de partículas. Cinemática e dinâmica da rotação. Equilíbrio.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. e WALKER, J., **Fundamentos de Física**. Vol. 1, 8ª edição, Rio de Janeiro: Editora LTC, 2009.
TIPLER, P. A. e MOSCA, G., **Física para Cientistas e Engenheiros**. Vol.1, 6ª edição, Rio de Janeiro: Editora LTC, 2009.
SERWAY, R. A. e JEWETT, J. W. Jr. **Princípio de Física**: Vol. 1, 3ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

Bibliografia Complementar:

ALONSO, M. e FINN, E. J., **Física**. Volume 1. Editora Brasil, 1999.
YOUNG, H. D. e FREEDMAN, R. A., **Física**. Vol. 1, 12ª edição – São Paulo: Editora Pearson, 2008.
NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física básica: mecânica clássica**. 4 ed. São Paulo: Blucher, 2009.
KELLER, F.J.; GETTYS, E.E.; STOVE, M.J. **Física**. São Paulo: Makron Books do Brasil, 2013.
RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K.S. **Física 1**. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

ACE 1: EVENTO – 4 h semanais

Ementa:

Realização de um evento. Abordagem de pelo menos uma das grandes áreas da Engenharia Civil em um evento técnico científico: Recursos Hídricos, Estruturas, Geotecnia, Perícias e Segurança do Trabalho, Eletrotécnica, Construção Civil, Extensão na Engenharia, Sustentabilidade e Meio Ambiente.

Objetivo/s:

Desenvolver eventos de extensão que abordem pelo menos uma das grandes áreas da Engenharia Civil em um evento técnico científico: Recursos Hídricos, Estruturas, Geotecnia, Perícias e Segurança do Trabalho, Eletrotécnica, Construção Civil, Extensão na Engenharia, Sustentabilidade e Meio Ambiente.

Público alvo:

Estudantes de nível médio da Educação Básica; membros da Associação de moradores situados no município de Delmiro Gouveia e outras localidades vizinhas; população em geral envolvida indiretamente durante a execução da ACE.

Metodologia:

No âmbito metodológico, serão reservadas a partir da carga horária (CH) estimativas percentuais de tempo para execução de ações como: Planejamento, execução de atividades práticas em si e avaliação final/produção de relatórios ao fim da execução das respectivas ACEs. Dessa forma, essa ACE terá distribuída a sua CH nas seguintes formas percentuais:

- Planejamento (25% da CH total da ACE)
- Execução de atividades práticas em si (50% da CH total da ACE)
- Avaliação final/produção de relatórios ao fim da execução da ACE. (25% da CH total da ACE)

A considerar que conforme ementa dessa ACE, nela serão ofertadas atividades de extensão na modalidade “eventos”, poderão ser ofertadas atividades extensionistas do curso como a Semana de Engenharia (SEMENGE) ou a Semana de Meio Ambiente (SEMEA), eventos promovidos por alunos e professores do Eixo da Tecnologia da UFAL do Campus do Sertão, em Delmiro Gouveia. A SEMENGE e a SEMEA constituem-se de palestras, minicursos, visitas técnicas, apresentação de trabalhos científicos, e/ou mesas-redondas de diversas áreas da Engenharia, promovendo a integração/intercâmbio do conhecimento acadêmico e o setor empresarial, como também com o ambiente técnico e o mercado de trabalho.

Indicadores para acompanhamento, monitoramento e aval da execução da ACE:

A avaliação da participação do discente no evento ficará a critério do docente, que seguirá o regimento da UFAL. Além disso, deverá o/a docente utilizar-se de instrumento/s (relatórios, fichas, atas, diários de bordo, etc.) para registro de alcance dos indicadores de Extensão pré - estabelecidos.

São indicadores norteadores para o processo de acompanhamento, monitoramento e aval da execução da ACE: quantidade de estudantes participantes da ACE; quantidade de professores envolvidos na ACE; quantidade de ações interdisciplinares; quantidade de escolas públicas e outros órgãos externos envolvidos; realização de ACE em locais de vulnerabilidade social e abordagem de temas de pertinência social.

Bibliografia Básica:

CESCA, Cleuza G. Gimenes. **Organização de eventos: manual para planejamento e execução**. 10. ed. São Paulo: Summus, 2008.
ALLEN, Johnny; KRAMER, Adriana; TOLEDO, Marise Philbois (Trad.). **Organização e gestão de eventos**. Rio de Janeiro: Elsevier, Campus, 2008.
ZITTA, Carmem; GONÇALVES, Carmem Lúcia Alves. **Organização de eventos: da ideia à realidade**. 3. ed. Brasília: Senac Distrito Federal, 2011.

Bibliografia Complementar:

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS (UFAL). **Conselho Universitário**. Resolução nº 65/2014 - CONSUNI/UFAL, de 03 de novembro de 2014. Estabelece a atualização das diretrizes gerais das atividades de extensão no âmbito da UFAL. Maceió, 2014. Disponível em: <http://www.ufal.edu.br/transparencia/institucional/conselhos-superiores/consuni/resolucoes/2014/resolucao-no-65-2014-de-03-11-2014/view>. Acesso em: 06 jan. 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS. **Conselho Universitário**. Resolução nº 04, de 19 de fevereiro de 2018. Regulamenta as ações de extensão como componente curricular obrigatório nos projetos pedagógicos dos cursos de graduação da UFAL. Maceió, 2018. Disponível em: <https://ufal.br/transparencia/documentos/resolucoes/2018/rco-n-04-de-19-02-2018.pdf/view>. Acesso em: 06 jan. 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS. **Pró-reitoria de Extensão (PROEX)**. Instrução Normativa PROEX Nº01/2019. Dispõe sobre os procedimentos para implantação da extensão como componente curricular obrigatório nos projetos pedagógicos dos cursos de graduação da Ufal. Maceió, 2019. Disponível em: https://ufal.br/ufal/extensao/documentos/instrucao_normativa.pdf/view Acesso em: 06 jan. 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS. **Pró-reitoria de Extensão (PROEX)**. Manual da Curricularização. Definições teórico-metodológicas-procedimentais para a inserção da extensão como componente curricular obrigatório nos projetos pedagógicos de curso de graduação da Ufal. Disponível em: https://ufal.br/ufal/extensao/documentos/manual_2019.pdf/view Acesso em: 06 jan. 2020.

FREIRE, Paulo. Extensão ou Comunicação? Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983, 93p.

REDE NACIONAL DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA. Documentos. Plano Nacional de Extensão Universitária, 2001. Disponível em: <<http://www.renex.org.br>> Acesso em: 15 dez. 2004.

GURGEL, R. M. Extensão Universitária: Comunicação ou domesticação? São Paulo: Cortez, 1986.

BUFFA, E.; CANALES, P. R. Extensão: meio de comunicação entre universidade e comunidade. EccoS Revista Científica, São Paulo, v. 9, n.1, p. 157-169, jan./jun. 2007.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras e SESu/MEC. Política Nacional de Extensão Universitária, Manaus, 2012.

CÁLCULO 2 - 4h semanais

Integração e a integral definida. A Integral indefinida. Áreas e volumes. Técnicas de integração. Aplicações da integral. Logaritmos e exponenciais. Funções trigonométricas e funções trigonométricas inversas. Funções hiperbólicas. Coordenadas polares. Integrais impróprias. Fórmula de Taylor. Sequências e séries infinitas.

Bibliografia Básica:

STEWART, J. **Cálculo**. Vol. 1, 6ª edição – São Paulo: Editora Cengage Thomson Learning, 2009.

STEWART, J. **Cálculo**. Vol. 2, 6ª edição – São Paulo: Editora Cengage Thomson Learning, 2009.

LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. Vol. 1, 3ª edição – São Paulo: Editora Harbra, 1994.

GIORDANO, W. H e THOMAS, G. B., **Cálculo**. Vol. 1, 11ª edição – São Paulo: Editora Pearson Education, 2008.

HOFFMAN, L. D.; BRADLEY, G. **Cálculo** – Um Curso Moderno e suas Aplicações. 10ª edição, LTC, 2010.

Bibliografia Complementar:

FLEMMING, D. M.; GONCALVES M. B., **Cálculo A** - Funções, limite, derivação e integração. 6ª edição, Editora Pearson, 2007.

ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo**. Volume 1, 8ª Edição. Bookman, 2007.

BOYCE, W.; DIPRIMA, R. **Equações diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. 9ª edição. LTC, 2010.

ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. **Matemática Avançada para Engenharia, 3ª Edição, Volume 1 - Equações diferenciais elementares e transformada de Laplace**. Editora Bookman, 2009.

ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. **Matemática Avançada para Engenharia, 3ª Edição, Volume 2 - Álgebra Linear e Cálculo Vetorial**. Editora Bookman, 2009.

FILOSOFIA E ÉTICA - 4h semanais

Ementa:

Investigar a filosofia como forma de saber fundamental, bem como problematizar as

concepções sobre a verdade; refletir sobre os principais períodos da história da filosofia, destacando seus respectivos temas; estudar os fundamentos da ética e da sociabilidade humana, problematizando os valores morais e os princípios éticos na prática científica; a natureza humana diante do dever, obrigações e responsabilidades; o conceito de cidadania.

Bibliografia Básica:

CAMARGO, MARCULINO. **Fundamentos de Ética Geral e Profissional**. 2ª edição. Editora Vozes, 2001.

CHAUÍ, Marilena. **Convite à Filosofia**. São Paulo: Editora Ática S.A, 2012.

REALE, Giovanni; ANTISERI, Dario. **História da filosofia**. 3. ed. São Paulo: Paulus, 2007.

Bibliografia Complementar:

ARISTÓTELES. **Ética a Nicômaco**. 1ª Edição. Tradução de Leonel Vallandro e Gerd Bornheim. São Paulo: Ed. Abril Cultural, 1973. (Coleção os Pensadores). p.248-360.

AMOEDO, SEBASTIÃO. **Ética do Trabalho: na Era da Pós-qualidade**. 2ª edição. Editora Qualitymark, 2007.

NARDI, HENRIQUE CAETANO. **Ética, trabalho e subjetividade**. Editora da UFRGS, 2006.

INÁCIO, JOSÉ REGINALDO. **Ética, Sindicalismo e Poder**. Editora Crisalida, 2005.

JONAS, Hans. **O princípio Responsabilidade: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica**. 1ª Edição. Tradução de Marijane Lisboa e Luiz Barros Montes. Rio de Janeiro: Contraponto: Ed. PUC-Rio, 2016.

SÁ, Antônio Lopes de. **Ética Profissional**. 9ª Edição. São Paulo: Editora Atlas S.A, 2013.

ÁLGEBRA LINEAR – 3h semanais

Ementa:

Matrizes. Determinantes. Sistemas de Equações Lineares. Espaços Vetoriais. Espaços Vetoriais Euclidianos. Transformações Lineares. Vetores Próprios e Valores Próprios. Formas Quadráticas.

Bibliografia Básica:

ANTON, H.; RORRES, C., **Álgebra Linear com aplicações**. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

STRANG, G. **Álgebra Linear e suas Aplicações**. 1ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

BOLDRINI, COSTA, FIGUEIREDO, WETZLER. **Álgebra Linear**. 3ª ed. Harbra, 1986.

STEINBRUCH, P. W. A., **Álgebra Linear**. 2ª ed. Makron Books, 1987.

Bibliografia Complementar:

STEINBRUCH, P. W. A., **Álgebra Linear**. 2ª ed. Makron Books, 1987.

LEON, S. **Álgebra Linear com Aplicações**, 4ª Edição. Editora LTC, 1999.

KOLMAN, B.; HILL, D. **Introdução à Álgebra Linear com aplicações**. 8ª edição. LTC, 2006.

ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. **Matemática Avançada para Engenharia**, 3ª Edição, Volume 2 - Álgebra Linear e Cálculo Vetorial. Editora Bookman, 2009.

DESENHO 2 - 3h semanais**Ementa:**

Desenho arquitetônico. Levantamento métrico. Leitura e simbologia de projetos complementares. Noções de projeto por computador.

Bibliografia Básica:

MONTENEGRO, G. A. **Desenho Arquitetônico**, 4ª edição. Editora Edgard Blucher, 2001. 7ª reimpressão em 2010.

SILVA, E. **Uma introdução ao Projeto Arquitetônico**. 2ª edição. Editora da Universidade/UFRGS, 1998.

FARRELLY, L. **Técnicas de Representação em Arquitetura**. 1ª edição. Editora Bookman, 2011.

AZEREDO, H. A. **O edifício e seu acabamento**. 1ª edição. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1987. 8ª reimpressão em 2006.

Bibliografia Complementar:

FORSETH, K. **Projetos em Arquitetura**. 2ª edição. Editora Hemus, 2004.

YAZIGI, W. **A técnica de edificar**. São Paulo: Editora Pini, 1998.

MENEGOTTO, José Luiz. **O desenho digital**. Rio de Janeiro: Interciência, 2000.

LEAKE, J.; BORGERSON, J. **Manual de Desenho Técnico para Engenharia**. Editora LTC, 2010.

SARAPKA, E. M. et al. **Desenho Arquitetônico Básico**. 1ª edição. Editora PINI, 2010.

QUÍMICA EXPERIMENTAL - 2h semanais**Ementa:**

Introdução ao laboratório de química. Reações químicas. Estequiometria. Equilíbrio químico. Preparo de soluções ácido-base. Eletroquímica. Corrosão.

Bibliografia Básica:

CHRISPINO, A., **Manual De Química Experimental**, 1ª Edição, Editora Alínea e Átomo, 2010.

MAIA, D., **Práticas de Química para Engenharias**, Editora Alínea e Átomo, 2009.

POSTMA, J. M., ROBERTS Jr, J. L., HOLLENBERG, J. L., **Química no Laboratório**, 5ª Edição, Editora Manole, 2009.

Bibliografia Complementar:

BRADY, J E. e HUMISTON G. E., **Química Geral**. 2ª Edição – Rio de Janeiro, Volumes 1 e 2. Livros Técnicos e Científicos, 1986.

MAIA, D. J. e BIANCHI, J. C A., **Química Geral – Fundamentos**, Editora Pearson, São Paulo, 2007.

MAHAN, B. M. e MEYERS, R. J., **Química – Um curso universitário**. 4ª Edição, Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 2003.

Notas de aula e apostilas.

BROWN, L. S. e HOLME, T. A., **Química Geral Aplicada à Engenharia**, Editora Cengage Learning, 2009.

O'CONNOR, Rod. **Introdução à Química**. São Paulo: Editora Harbra, 1977

QUÍMICA GERAL - 3h semanais

Ementa:

Estequiometria: fórmulas químicas. Estrutura atômica. Tabela periódica. Ligação química. Química orgânica: polímeros. Gases. Termodinâmica: equilíbrio químico. Equilíbrio heterogêneo, regras das fases. Equilíbrio químico em soluções. Análise físico-químicas de água e esgoto. Eletroquímica: oxi-redução, pilhas, eletrólise, obtenção de matéria prima. Corrosão e proteção. Sólidos: sólidos metálicos, cerâmicas: cerâmicas brancas, produtos estruturais de argilas, refratários, produtos especiais de cerâmica, esmalte e metais esmaltados, fornos. Sólidos amorfos: vidros e vidros especiais. Materiais compósitos: percursoros; cimento, cal, gesso. Combustíveis; Tintas e Vernizes; Lubrificantes.

Bibliografia Básica:

BRADY, J E. e HUMISTON G. E., **Química Geral**. 2ª Edição – Rio de Janeiro, Volumes 1 e 2. Livros Técnicos e Científicos, 1986.
BROWN, L. S. e HOLME, T. A., **Química Geral Aplicada à Engenharia**, Editora Cengage Learning, 2009.
MAIA, D. J. e BIANCHI, J. C A., **Química Geral – Fundamentos**, Editora Pearson, São Paulo, 2007.

Bibliografia Complementar:

VAN VLACK, L. H., **Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais**. Editora Campus, Rio de Janeiro, 1994.
SHREVE, R. N. & BRINK Jr, J. A., **Indústria de Processos Químicos**. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1977
RUSSELL, J. B., **Química Geral**. 2ª Edição – São Paulo, Volumes 1 e 2. Editora Makron Books, São Paulo, 2004.
BROWN, T. L., LEMAY, H. E., BURSTEN, B. E. & BURDGE, J. R., **Química: a Ciência Central**. 9ª Edição, Editora Pearson, São Paulo, 2005.
MAHAN, B. M. e MEYERS, R. J., **Química – Um curso universitário**. 4ª Edição, Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 2003.

FÍSICA EXPERIMENTAL 1 - 2h semanais

Ementa:

Medidas e Erros. Gráficos. Cinemática e Dinâmica. Queda livre. Colisões. Conservação de Momento Linear.

Bibliografia Básica:

PIACENTINI J. J., et al., **Introdução ao Laboratório de Física**. 3ª Edição. Editora UFSC. 2008.
DOMICIANO, J. B. e JURAITIS, K. R., **Guia de laboratório de Física Geral 1**. Editora EdueL. 2009. ISBN 13: 9788572164825.
HALLIDAY, D., RESNICK, R. e WALK, J., **Fundamentos de Física**. Vol. 1, 9ª edição – Rio de Janeiro: Editora LTC, c2007.

Bibliografia Complementar:

ALONSO, M. e FINN, E. J., **Física**. Volume 1. Editora Brasil, 1999.
HELLMEISTER, MARIA CRISTINA. **Física laboratório**. Instituto de Física – Ufal.
MASSON, T.J., SILVA, G.T., **Manual de Física Experimental**. Editora Plêiade Ltda - São

Paulo - 2006.
SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. **Princípios de física**. 3. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2004. v. 1.
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2006. v. 1.

CÁLCULO NUMÉRICO – 3h semanais

Ementa:

Sistemas numéricos e erros. Raízes de funções a uma variável. Solução de sistemas de equações lineares. Autovalores e autovetores. Interpolação e aproximação. Integração numérica. Diferenciação numérica.

Bibliografia Básica:

BARROSO, Leônidas Conceição. **Cálculo Numérico (com aplicações)**. Leônidas Conceição Barroso, Magali Maria de Araújo Barroso, Frederico Ferreira Campos Filho, Márcio Luiz Bunte de Carvalho & Miriam Lourenço Maia, 2ª Edição – 1987. Editora: HARBRA, São Paulo – SP.
CHAPRA, Steven C; CANALE, Raymond P. **Métodos numéricos para engenharia**. 5. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. xxi, 809 p.
DIEGUEZ, José Paulo P. **Métodos numéricos computacionais para a engenharia**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 1992. 2 v.

Bibliografia Complementar:

CAMPOS, F. F. **Algoritmos Numéricos**. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. 2ª Ed. Rio de Janeiro, 2007.
CLAUDIO, Dalcidio Moraes; MARINS, Jussara Maria. **Cálculo numérico computacional: teoria e pratica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.
FARRER, HARRY. **Algoritmos Estruturados**. Autores: Harry Farrer, Christiano Gonçalves Becker, Eduardo Chaves Faria, Helton Fábio de Matos, Marcos Augusto dos Santos & Miriam Lourenço Maia, 2ª Edição – 1989, Editora: Guanabara Koogan-Rio de Janeiro.
SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken. **Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
WILSON, Howard B.; TURCOTTE, Louis H.; HALPERN, David. **Advanced mathematics and mechanics applications using MATLAB**. Boca Raton: CRC Press, 1997.

CÁLCULO 3 - 4h semanais

Ementa:

Curvas Parametrizadas. Comprimento de Arco. Curvatura e Torsão. Triedro de Frenet. Funções de varias variáveis. Limite e continuidade. Derivadas parciais. Aplicações diferenciáveis. Matriz Jacobiana. Derivadas direcionais. Gradiente. Regra da cadeia. Funções implícitas. Funções vetoriais. Teorema da função inversa. Máximos e mínimos. Multiplicadores de Lagrange. Formula de Taylor.

Bibliografia Básica:

STEWART, J., **Cálculo**. Vol. 2, 6ª edição – São Paulo: Editora Cengage Thomson Learning, 2009.
LEITHOLD, L., **O Cálculo com Geometria Analítica**. Vol. 2, 3ª edição – São Paulo: Editora Harbra, 1994.

GIORDANO, W. H e THOMAS, G. B., **Cálculo**. Vol. 2, 11ª edição – São Paulo: Editora Pearson Education, 2008.

Bibliografia Complementar:

HOFFMAN, L. D.; BRADLEY, G. **Cálculo** – Um Curso Moderno e suas Aplicações. 10ª edição, LTC, 2010.

GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície**. 2. ed. São Paulo: Person Prentice Hall, 2007. 435 p

ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo**. Volume 2, 8ª Edição. Bookman, 2007.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de Cálculo**, Volume 3. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Pearson Educational-Makron Books, 2005. v. 2.

ESTATÍSTICA - 3h semanais

Ementa:

Estudo da estatística Descritiva. Cálculo das Probabilidades. Variáveis Aleatórias, Discretas e Contínuas. Função de Probabilidade. Esperanças Matemáticas e Variância. Modelos Probabilísticos. Estimação de Parâmetros. Intervalos de Confiança. Testes de Hipóteses. Testes de Aderência.

Bibliografia Básica:

FARIAS, A. A., SOARES, J. F., CÉSAR, C. C., **Introdução à Estatística**. 2ª Edição, Rio de Janeiro, Editora LTC, 2008.

TRIOLA, M. F., **Introdução à Estatística**. 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

FONSECA, J. S., MARTINS, G. A., **Curso de Estatística**. 6ª Edição, São Paulo, Editora Atlas S.A, 2009.

Bibliografia Complementar:

MOORE, David S; MOORE, David S. **A Estatística básica e sua prática**. 5. ed. Rio de Janeiro. LTC, 2011. 555 p.

WALPOLE, R. E.; MYERS, R. H. **Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências**, 8ª Edição. Editora Pearson, 2010.

LAPPONI, J. C. **Estatística usando Excel**. 4ª ed. Campus.

FIELD, A. **Descobrimos a estatística usando SPSS**, 2ª Edição. Artmed, 2009.

LARSON, RON; FARBER, BETSY. **ESTATÍSTICA APLICADA**. 4. ED. SÃO PAULO: PEARSON EDUCATION DO BRASIL, 2010. XIV, 637 P

BISQUERRA, R.; SARRIERA, J.; MATINEZ, F. **Introdução à estatística enfoque informático com o pacote estatístico SPSS**. Bookman, 2004.

MECÂNICA DOS SÓLIDOS 1 - 3h semanais

Ementa:

Objetivos da mecânica dos sólidos rígidos e deformáveis. Estática dos pontos materiais. Estática dos corpos rígidos. Características geométricas dos corpos.

Bibliografia Básica:

JOHNSTON, E. RUSSELL, Jr.; DEWOLF, J. T.; BEER, F. P. **Mecânica Dos Materiais**. Bookman. 5ª ed. São Paulo, 2011.

HIBBELER, R. C. **Estática - Mecânica Para Engenharia**. Pearson Education - Br. 12ª ed. São Paulo, 2011.

HIBBELER, R. C. **Resistência de Materiais**. Pearson Education - Br. 7ª ed. São Paulo, 2010.

Bibliografia Complementar:

BEER, JOHNSTON. Resistência dos Materiais. 3a Ed.

BOTELHO, M. H. C. **Resistência dos Materiais**. Edgard Blücher. 1ª ed. São Paulo, 2008.

MARGARIDO, A. F. **Fundamentos das estruturas**. Ziguarte. São Paulo, 2007.

SORIANO, H. L. Análise de estruturas: formulação matricial e implementação computacional. Ciência Moderna. Rio de Janeiro, 2005.

MELCONIAN, Sarkis. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais. Editora Érica. Edição 18ª, 2008.

TOPOGRAFIA - 3h semanais**Ementa:**

Características geométricas da Terra. Medidas topográficas. Erros e compensações. Instrumentos topográficos. Orientação das plantas topográficas e processos topométricos dos levantamentos. Levantamentos clássicos e especiais. Sistema de coordenadas geocêntricas. Medida de área. Noções gerais de Fotogrametria e Fotointerpretação. Técnicas de utilização de instrumentos topográficos. Aspectos práticos dos levantamentos topográficos. Realização de trabalhos de campo.

Bibliografia Básica:

BORGES, A. C. **Topografia aplicada a engenharia civil**. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 2ed. , 2002. vol. 1.

BORGES, A. C. **Topografia aplicada a engenharia civil**. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 2ed. , 2002. vol. 2.

MCCORMAC, J. **Topografia**. 5. ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2007.

Bibliografia Complementar:

COMASTRI, J. A. & TULER, J. C. **Topografia: altimetria**. 3ª. ed. Viçosa: Editora UFV, 1999.

CASACA, J. M., MATOS, J. L., DIAS, J. M. B. **Topografia Geral**. 4ª ed. Rio de Janeiro. Editora LTC, 2007.

GARCIA, Gilberto J.; MARCHETTI, Delmar A. **Princípios de fotogrametria e fotointerpretação**. 5. ed. São Paulo: Editora Nobel, 1989.

JORDAN, William. **Tratado general de topografia**. Mexico: Editora Gustavo Gili, 1981.

KISSAM, Philip C. E. **Topografia para ingenieros**. São Paulo: Editora Mc Graw Hill, 1976.

FÍSICA 2 - 4h semanais**Ementa:**

Gravitação. Movimentos oscilatórios. Ondas. Mecânica dos Fluidos. Termodinâmica e Teoria Cinética dos Gases.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. e WALKER, J., **Fundamentos de Física**. Vol. 2, 8ª edição, Rio de Janeiro: Editora LTC, 2009.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K.S. Física 1. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
TIPLER, P. A. e MOSCA, G., **Física para Cientistas e Engenheiros**. Vol.2, 6ª edição, Rio de Janeiro: Editora LTC, 2009.

Bibliografia Complementar:

YOUNG, H. D. e FREEDMAN, R. A., **Física**. Vol. 2, 12ª edição – São Paulo: Editora Pearson, 2008.
ALONSO, M. e FINN, E. J., **Física**. Volume 2. Editora Brasil, 1999.
SERWAY, R. A. e JEWETT, J. W. Jr. **Princípio de Física**: Vol. 2, 3ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
NUSENZVEIG, H. M. **Curso de Física básica: mecânica clássica**. 4ª ed. São Paulo: Blucher, 2009.
KELLER, F.J.; GETTYS, E.E.; STOVE, M.J. **Física**. São Paulo: Makron Books do Brasil, 2013.

ARQUITETURA E CONFORTO AMBIENTAL – 3h semanais

Ementa:

Noções básicas de Arquitetura e Urbanismo. Projeto Arquitetônico. Legislação Municipal / Código de Edificações. Legislação de Acessibilidade. Projeto arquitetônico de residência unifamiliar e multifamiliar com especificações de materiais. Arquitetura Bioclimática. Noções de conforto ambiental no ambiente construído (ventilação natural e iluminação). Diretrizes para projetos sustentáveis.

Bibliografia Básica:

BENEVOLO, L. **História da cidade**. 1ª edição. Editora: Perspectiva, 2001.
NEUFERT, E.; NEUFERT, P. **Arte de Projetar em Arquitetura**. 17ª edição. Editora Gustavo Gili, 2004.
BITTENCOURT, L. S.; CÂNDIDO, C. **Introdução à ventilação natural**. 3ª ed. rev. e ampl. Maceió: Edufal, 2008.

Bibliografia Complementar:

ARGAN, G. C. **História da arte como história da cidade**. Editora Martins Fontes, 2015.
CORBELLA, O.; YANNAS, S. **Em Busca de uma Arquitetura Sustentável para os Trópicos**. 2ª Edição, Editora Reven, 2009.
GIEDION, S. Espaço, tempo e arquitetura - o desenvolvimento de uma nova tradição. Editora Martins Fontes, 2005.
FARRELLY, L. **Fundamentos de Arquitetura**. 1ª edição. Editora Bookman, 2011.
MONTENEGRO, G. A. **Ventilação e Cobertas**. Editora: Edgard Blücher, 1984.

FÍSICA EXPERIMENTAL 2 - 4h semanais

Ementa:

Condições de equilíbrio. Fluidos: Princípio de Arquimedes. Movimento harmônico Simples: sistema massa-mola. Experimentos sobre ondas. Experimentos de Termodinâmica.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. Vol. 2, **Gravitação, Ondas e Termodinâmica**. 10ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

SCHNEIDER, J. F., AZEVEDO, E.R. **Laboratório de Física II: livro de práticas.** São Carlos: Instituto de Física de São Carlos. 2013.
SEARS, Z.; YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R. A. **Física: termodinâmica e ondas.** Vol.2. 12^o edição, 2008. Editora Pearson.

Bibliografia Complementar:

KELLER, F. Física, Vol.2, Editora: MAKRON BOOKS, 1999.
NUSSENZVEIG, H. M. **Fluidos, Oscilações e Onda, Calor. Curso de Física Básica.** Vol. 2. Editora Blucher, 2014. 5^a edição.
JEWETT, J. W., J.; SERWAY, R. A. **Física para Cientistas e Engenheiros** Vol. 2: **Oscilações, Ondas e Termodinâmica** – Tradução da 8^a edição norte-americana. 2012. Editora: Cengage Learning.
TIPLER, P.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros. Vol.1, **Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica.** 6^a edição – Rio de Janeiro: Editora LTC, 2009.
BAUER, W.; WESTFALL, G.; DIAS, H. D. Física para Universitários, **Relatividade, Oscilações, Ondas e Calor**, Editora McGraw-Hill, 2013.

TEORIA DAS ESTRUTURAS 1 - 3h semanais

Ementa:

Morfologia das estruturas. Noções de estaticidade. Ações. Esforços internos solicitantes. Introdução à análise estrutural. Análise de estruturas reticuladas isostáticas.

Bibliografia Básica:

HIBBELER, R. C. **Estática - Mecânica Para Engenharia.** Pearson Education - Br. 12^a ed. São Paulo, 2011.
HIBBELER, R. C. **Resistência de Materiais.** Pearson Education - Br. 7^a ed. São Paulo, 2010.
JOHNSTON, E. RUSSELL, Jr.; DEWOLF, J. T.; BEER, F. P. **Mecânica Dos Materiais.** Bookman. 5^a ed. São Paulo, 2011.

Bibliografia Complementar:

BOTELHO, M. H. C. **Resistência dos Materiais.** Edgard Blücher. 1^a ed. São Paulo, 2008.
SORIANO, H. L. Análise de estruturas: formulação matricial e implementação computacional. Ciência Moderna. Rio de Janeiro, 2005.
MELCONIAN, Sarkis. **Mecânica técnica e resistência dos materiais.** 18.ed. São Paulo: Livros Erica, 2009. 360 p.
SÜSSEKIND, José Carlos. **Curso de análise estrutural.** 9. ed. São Paulo: Globo, 1991. c1973. 3v.
LEET, Kenneth; UANG, Chia-Ming; GILBERT, Anne M (Autor secundário). **Fundamentos da análise estrutural.** 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009. 790 p.

CÁLCULO 4 - 4 h semanais

Ementa:

Integrais múltiplas. Integrais de linha. Campos vetoriais conservativos. Mudança de variáveis em integrais múltiplas. Superfícies parametrizadas. Integrais de superfície.

Teorema de Green. Teorema de Gauss. Teorema de Stoke. Equações diferenciais de primeira e segunda ordem. Métodos elementares de solução. Equações diferenciais lineares.

Bibliografia Básica:

STEWART, J., **Cálculo**. Vol. 2, 6ª edição – São Paulo: Editora Cengage Thomson Learning, 2009.

LEITHOLD, L., **O Cálculo com Geometria Analítica**. Vol. 2, 3ª edição – São Paulo: Editora Harbra, 1994.

GIORDANO, W. H e THOMAS, G. B., **Cálculo**. Vol. 2, 11ª edição – São Paulo: Editora Pearson Education, 2008.

Bibliografia Complementar:

HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, G. **Cálculo** – Um Curso Moderno e suas Aplicações. 10ª edição, LTC, 2010.

FLEMMING, D. M. e GONCALVES M. B., **Cálculo B** - Funções de Várias Variáveis, Integrais Múltiplas, Integrais Curvilíneas e de Superfície. 2ª edição, Editora Pearson, 2007.

ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo**. Volume 1, 8ª Edição. Bookman, 2007.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de Cálculo**, Volume 4. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Pearson Educational-Makron Books, 2005. v. 2.

ACE 2: CURSO OU PRODUTO - 4h semanais

Ementa:

Difusão dos conhecimentos adquiridos pelos discentes (nas disciplinas do curso) à sociedade que os rodeiam, através da realização de cursos de extensão e/ou apresentações técnicas.

Objetivo/s:

Elaboração de cursos com temas atuais que versem sobre técnicas, tecnologias e conteúdo que contribuam para o aperfeiçoamento da formação do acadêmico de engenharia civil.

Público alvo:

Estudantes do curso de engenharia civil e/outras engenharias; membros da Associação de moradores situados no município de Delmiro Gouveia e outras localidades vizinhas; populações em geral envolvidas indiretamente durante a execução da ACE.

Metodologia:

O projeto será desenvolvido na universidade e/ou em qualquer comunidade do sertão alagoano ou adjacências. Será com a participação dos docentes e discentes. Podendo ser chamado(s) outro(s) docente(s) para auxiliar e/ou participar do projeto. O mesmo deverá ser promovido pelos docentes do eixo de tecnologia da universidade. A avaliação fica a critério do professor, desde que obedecido o regimento UFAL.

No âmbito metodológico, serão reservadas a partir da carga horária (CH) estimativas percentuais de tempo para execução de ações como: Planejamento,

execução de atividades práticas em si e avaliação final/produção de relatórios ao fim da execução das respectivas ACEs. Dessa forma, essa ACE terá distribuída a sua CH nas seguintes formas percentuais:

- Planejamento da ação na ACE (25% da CH total da ACE)
- Execução de atividades práticas em si (50% da CH total da ACE)
- Avaliação final/produção de relatórios e/outras documentos de registro ao fim da execução da ACE. (25% da CH total da ACE)

Indicadores para acompanhamento, monitoramento e aval da execução da ACE:

A avaliação da participação do discente no evento ficará a critério do docente, que seguirá o regimento da UFAL. Além disso, deverá o/a docente utilizar-se de instrumento/s (relatórios, fichas, atas, diários de bordo, etc.) para registro de alcance dos indicadores de Extensão pré - estabelecidos.

São indicadores norteadores para o processo de acompanhamento, monitoramento e aval da execução da ACE: quantidade de estudantes participantes de ACE; quantidade de professores envolvidos na ACE; quantidade de ações interdisciplinares; quantidade de escolas públicas e outros órgãos externos envolvidos; realização de ACE em locais de vulnerabilidade social e abordagem de temas de pertinência social.

Bibliografia Básica:

As bibliografias básicas deverão ser indicadas pelo docente da disciplina e as mesmas deverão pertencer à biblioteca do campus, fazendo assim, com que haja fácil acesso aos discentes.

Bibliografia Complementar:

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS (UFAL). **Conselho Universitário**. Resolução nº 65/2014 - CONSUNI/UFAL, de 03 de novembro de 2014. Estabelece a atualização das diretrizes gerais das atividades de extensão no âmbito da UFAL. Maceió, 2014. Disponível em: <http://www.ufal.edu.br/transparencia/institucional/conselhos-superiores/consuni/resolucoes/2014/resolucao-no-65-2014-de-03-11-2014/view>. Acesso em: 06 jan. 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS. **Conselho Universitário**. Resolução nº 04, de 19 de fevereiro de 2018. Regulamenta as ações de extensão como componente curricular obrigatório nos projetos pedagógicos dos cursos de graduação da UFAL. Maceió, 2018. Disponível em: <https://ufal.br/transparencia/documentos/resolucoes/2018/rco-n-04-de-19-02-2018.pdf/view>. Acesso em: 06 jan. 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS. **Pró-reitoria de Extensão (PROEX)**. Instrução Normativa PROEX Nº01/2019. Dispõe sobre os procedimentos para implantação da extensão como componente curricular obrigatório nos projetos pedagógicos dos cursos de graduação da Ufal. Maceió, 2019. Disponível em: https://ufal.br/ufal/extensao/documentos/instrucao_normativa.pdf/view Acesso em: 06 jan. 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS. **Pró-reitoria de Extensão (PROEX)**. Manual da Curricularização. Definições teórico-metodológicas-procedimentais para a inserção da extensão como componente curricular obrigatório nos projetos pedagógicos de curso de graduação da Ufal. Disponível em:

https://ufal.br/ufal/extensao/documentos/manual_2019.pdf/view Acesso em: 06 jan. 2020.

FREIRE, Paulo. Extensão ou Comunicação? Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983, 93p.

REDE NACIONAL DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA. Documentos. Plano Nacional de Extensão Universitária, 2001. Disponível em: <<http://www.renex.org.br>> Acesso em: 15 dez. 2004.

GURGEL, R. M. Extensão Universitária: Comunicação ou domesticação? São Paulo: Cortez, 1986.

BUFFA, E.; CANALES, P. R. Extensão: meio de comunicação entre universidade e comunidade. EccoS Revista Científica, São Paulo, v. 9, n.1, p. 157-169, jan./jun. 2007.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras e SESu/MEC. Política Nacional de Extensão Universitária, Manaus, 2012.

GEOLOGIA DE ENGENHARIA - 3h semanais

Ementa:

Caracterização dos processos, elementos e aspectos geológicos relacionados a projetos de engenharia e ao meio ambiente. Identificação e classificação de materiais naturais. Elementos geológicos aplicados a projetos específicos da geotecnia e dos materiais de construção. Técnicas de investigação geológica para concepção e execução de projetos de engenharia.

Bibliografia Básica:

DECIFRANDO a Terra. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.. 623 p.

POPP, José Henrique. **Geologia geral**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, c1998. 376 p.

WICANDER, Reed; MONROE, James S. **Fundamentos de geologia**. São Paulo: Cengage Learning, c2009. xvii, 508 p.

Bibliografia Complementar:

SCHUMANN, Walter. **Guia dos minerais**. Barueri, SP: Disal, 2008. 127 p.

ROCHAS e minerais: **guia prático**. São Paulo: Nobel, 1998. 64 p.

NEVES, B. B. B. **Glossário de Geotectônica**. Editora: Oficina de Textos, 2011.

MACIEL FILHO, Carlos Leite. **Introdução à geologia de engenharia**. 3. ed. ampl. Santa Maria, RS: Ed. da UFMS, 2007. 307 p

FLEURY, J. M. **Curso de Geologia Básica**. Goiás: Ed. UFG, 1995.

FÍSICA 3 - 4h semanais

Ementa:

Princípios de eletrostática e do magnetismo. Campo gravitacional, elétrico e magnético. Potencial gravitacional, elétrico e magnético. Introdução ao meio contínuo. Corrente elétrica: condutores, resistores e capacitores. Força eletromotriz. Circuitos de corrente contínua. Corrente alternada.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. e WALKER, J., **Fundamentos de Física**. Vol. 3, 8ª edição, Rio de Janeiro: Editora LTC, 2009.

KELLER, F.J.; GETTYS, E.E.; STOVE, M.J. **Física**. São Paulo: Makron Books do Brasil, 2013.

TIPLER, P. A. e MOSCA, G., **Física para Cientistas e Engenheiros**. Vol.3, 6ª edição, Rio de Janeiro: Editora LTC, 2009.

Bibliografia Complementar:

SERWAY, R. A. e JEWETT, J. W. Jr. **Princípio de Física**: Vol. 3, 3ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

YOUNG, H. D. e FREEDMAN, R. A., **Física**. Vol. 3, 12ª edição – São Paulo: Editora Pearson, 2008.

ALONSO, M. e FINN, E. J., **Física**. Volume 3. Editora Brasil, 1999.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K.S. **Física 1**. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física básica: mecânica clássica**. 4 ed. São Paulo: Blucher, 2009

FENÔMENOS DE TRANSPORTE 1 - 4h semanais

Ementa:

Definição, conceito e mecanismo de fenômenos de transporte. Conceitos fundamentais e análise dimensional. Estática dos fluidos. Equações fundamentais para o movimento dos fluidos. Formulações integral e diferencial para o volume de controle - as equações de Navier-Stokes. Camada limite. Semelhança. escoamento interno de fluidos incompressíveis.

Bibliografia Básica:

FOX, R. W.; MCDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. **Introdução à Mecânica dos Fluidos**. 7ª Edição. Editora LTC, 2010.

BRUNETTI, F. **Mecânica dos Fluidos**. 1ª Edição. Editora Pearson, 2008.

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

BISTAFA, S. R. **Mecânica dos Fluidos Noções e Aplicações**. 1ª Edição. Editora: Edgard Blucher, 2010.

BIRD, R. B., LIGHTFOOT, E. N.; STEWART, W. E.; **Fenômenos de Transporte**. 2ª Edição. Editora LTC, 2004.

Bibliografia Complementar:

FILHO, W. B. **Fenômenos de Transporte para Engenharia**, 1ª Edição. Editora LTC, 2006.

ROMA, W. N. L. **Fenômenos de Transporte para Engenharia**. 2ª Edição. Editora Rima Artes e Textos, 2005.

CANEDO, E. L. **Fenômenos de Transporte**. 1ª Edição. Editora LTC, 2010.

LIVI, C. P. **Fundamentos de Fenômenos de Transporte: Um Texto Para Cursos Básicos**. 2ª Edição. Editora LTC, 2015.

BONADIMAN, H. **Hidrostática e Calor: Integração, Experimento, Teoria, Cotidiano**. 3ª Edição. Unijuí, 2004.

MECÂNICA DOS SÓLIDOS 2 - 3h semanais

Ementa:

Ações. Esforços internos solicitantes. Análise de tensões e de deformações. Relações constitutivas. Energia específica de deformação. Tração e compressão. Torção

Bibliografia Básica:

BEER et al. (2011). **“Mecânica Dos Materiais”**. 5ª edição. AMGH (Livro Texto).

BEER & JOHNSTON (1989, 1994, 1995, 2008), **“Resistência Dos Materiais”**. 2ª ou 3ª edições. McGraw-Hill do Brasil.

HIBBELLER R. C. (2004, 2007, 2010). **“Resistência Dos Materiais”** 5ª e 7ª

edições. Prentice Hall.

Bibliografia Complementar:

MARTHA, L. F. “**Análise De Estruturas**” - Conceitos e Métodos Básicos. Campus/Elsevier. Rio de Janeiro, 2010.

MERIAM, J. L. “**Mecânica Para Engenharia Estática**”. Ltc. 6ª ed. São Paulo, 2009.

UGURAL A. “**Mecânica Dos Materiais**”. LTC. 1ª ed. 2009.

LEET, K. M.; UANG, C.; GILBERT, A. M. “**Fundamentos Da Análise Estrutural**”. McGraw Hill. 3ª ed. São Paulo, 2009.

VIERO, E. “**Isostática Passo A Passo**” - Sistemas Estruturais Em Engenharia e Arquitetura. Editora: Educ. 3ª ed, Caxias do Sul, 2011.

ALMEIDA, M. C. F. “**Estruturas Isostáticas. Oficina De Textos**”. 1ª ed. São Paulo, 2011.

FENÔMENOS DE TRANSPORTE 2 - 4h semanais

Ementa:

Fundamentos da transferência de calor, equação de Fourier, relações experimentais. Fundamentos da convecção e da radiação. Fundamentos da transferência de massa, equação de Fick, relações experimentais para convecção.

Bibliografia Básica:

INCROPERA, F. P., DEWITT, D. P., Bergman, T. L., LAVINE, A. S. **Fundamentos de Transferência de Calor e Massa**, 6ª Edição. Editora LTC, 2008.

KREITH, F.; BOHN, M. S. **Princípios da Transferência de Calor**. Editora Cengage, 2003.

BIRD, R. B., LIGHTFOOT, E. N.; STEWART, W. E. **Fenômenos de Transporte**, 2ª Edição. Editora LTC, 2004.

Bibliografia Complementar:

BONADIMAN, H. Hidrostática e Calor: Integração, Experimento, Teoria, Cotidiano. 3ª Edição. Unijuí, 2004.

CANEDO, E. L. **Fenômenos de Transporte**. 1ª Edição. Editora LTC, 2010.

CENGEL, Y. A. **Transferência de Calor e Massa**. 4ª Edição. Editora McgrawHill, 2012.

FILHO, W. B. **Fenômenos de Transporte para Engenharia**, 1ª Edição. Editora LTC, 2006.

LIVI, C. P. Fundamentos de Fenômenos de Transporte: Um Texto Para Cursos Básicos. 2ª Edição. Editora LTC, 2015.

ROMA, W. N. L. **Fenômenos de Transporte para Engenharia**. 2ª Edição. Editora Rima Artes e Textos, 2005.

HIDRÁULICA - 3h semanais

Ementa:

Introdução. Revisão de alguns conceitos da mecânica dos fluidos. Teoria e aplicações sobre o funcionamento de orifícios, bocais e vertedouros. Cálculo dos condutos forçados. Perdas lineares e localizadas. Temas diversos a respeito dos condutos forçados. Hidráulica dos sistemas de recalques. Movimentos uniforme e gradualmente variado. Movimento bruscamente variado. Curva de remanso.

Bibliografia Básica:

BAPTISTA, M.; LARA, M. **Fundamentos de Engenharia Hidráulica**, 3ª Edição. Editora UFMG, 2010.

NETTO, A. J. M.; FERNANDEZ, M. F.; ARAUJO, R.; ITO, A. E. **Manual de Hidráulica**, 8ª Edição, Editora Edgard Blucher.

PORTO, R. M. **Hidráulica Básica**, 4ª Edição. Editora EDUSP, 2006.

Bibliografia Complementar:

BISTAFA, S. R. **Mecânica dos Fluidos - Noções e Aplicações**, 1ª Edição. Editora Edgard Blucher, 2010.

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

OLIVEIRA, L. A.; LOPES, A. G. **Mecânica dos Fluidos**, 3ª Edição. Editora ETEP, 2010.

SANTOS, S. L. **Bombas e Instalações Hidráulicas**. Editora Lcte, 2007.

LABORATÓRIO DE HIDRÁULICA - 2h semanais**Ementa:**

Ensaio Hidrostáticos. Determinação de vazão em condutos fechados e canais abertos. Determinação de Perdas de Carga Localizadas e Distribuídas. Determinação de Curvas Características de Bombas Hidráulicas. Ensaio de Canais Hidráulicos: ressaltos hidráulicos; medição de profundidades normais de escoamento; curvas de remanso; vertedores.

Bibliografia Básica:

BAPTISTA, M.; LARA, M. **Fundamentos de Engenharia Hidráulica**, 3ª Edição. Editora UFMG, 2010.

NETTO, A. J. M.; FERNANDEZ, M. F.; ARAUJO, R.; ITO, A. E. **Manual de Hidráulica**, 8ª Edição, Editora Edgard Blucher.

PORTO, R. M. **Hidráulica Básica**, 4ª Edição. Editora EDUSP, 2006.

Bibliografia Complementar:

BISTAFA, S. R. **Mecânica dos Fluidos - Noções e Aplicações**, 1ª Edição. Editora Edgard Blucher, 2010.

FOX, R. W.; MCDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. **Introdução à Mecânica dos Fluidos**. 7ª Edição. Editora LTC, 2010.

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

OLIVEIRA, L. A.; LOPES, A. G. **Mecânica dos Fluidos**, 3ª Edição. Editora ETEP, 2010.

SANTOS, S. L. **Bombas e Instalações Hidráulicas**. Editora Lcte, 2007

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO 1 - 3h semanais**Ementa:**

Introdução ao estudo dos materiais usados na construção civil. Estruturas dos materiais. Normas técnicas. Materiais cerâmicos. Vidros. Polímeros. Madeiras. Tintas e vernizes. Materiais betuminosos e impermeabilizantes. Materiais metálicos: materiais não ferrosos, produtos siderúrgicos, aço para concreto armado e

protendido. Aglomerantes: cal, gesso e cimento. Agregados: miúdos e graúdos.

Bibliografia Básica:

AMBROZEWICZ, P. H. L. **Materiais de Construção – Normas, especificações, aplicação e ensaios de laboratório.** 1ª edição. Editora PINI. 2012.

BAUER, L. A. F. **Materiais de Construção.** 5ª. Edição. Volumes 1 e 2. Editora LTC, 1994.

PINHEIRO, A. C. F. B. & CRIVELARO, M. **Materiais de Construção.** 1 edição. Editora érica. 2014.

Bibliografia Complementar:

ALVES, J. D. **Materiais de Construção.** 7ª. Edição. Editora UFG, 1999.

BERTOLINI, L. **Materiais de Construção.** 1ª Edição. Editora Oficina de Textos. 2010

ISAIA, G. C. **Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais.** 2ª. Edição. Volumes 1 e 2. IBRACON, 2010.

VAN VLACK, L. H. **Princípios de Ciências dos Materiais.** 5ª. Edição. Editora Campus, 2004.

LABORATÓRIO DE MATERIAIS - 2h semanais

Ementa:

Ensaio de caracterização do aço: tração e dobramento. Materiais cerâmicos: resistência à compressão e elementos geométricos de blocos cerâmicos, absorção de água de telhas cerâmicas. Agregados: granulometria, determinação de massa unitária e específica, inchamento do agregado miúdo, índice de forma, abrasão. Aglomerantes: gesso e cal. Cimentos: tempo de pega (início e fim), finura, expansibilidade e resistência à compressão.

Bibliografia Básica:

AMBROZEWICZ, P. H. L. **Materiais de Construção – Normas, especificações, aplicação e ensaios de laboratório.** 1ª edição. Editora PINI. 2012.

BAUER, L. A. F. **Materiais de Construção.** 5ª. Edição. Volumes 1 e 2. Editora LTC, 1994.

PINHEIRO, A. C. F. B. & CRIVELARO, M. **Materiais de Construção.** 1 edição. Editora érica. 2014.

Bibliografia Complementar:

ALVES, J. D. **Materiais de Construção.** 7ª. Edição. Editora UFG, 1999.

BERTOLINI, L. **Materiais de Construção.** 1ª Edição. Editora Oficina de Textos. 2010

ISAIA, G. C. **Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais.** 2ª. Edição. Volumes 1 e 2. IBRACON, 2010.

VAN VLACK, L. H. **Princípios de Ciências dos Materiais.** 5ª. Edição. Editora Campus, 2004.

ECONOMIA PARA ENGENHARIA - 3h semanais

Ementa:

Introdução à economia. Custos de Produção. Custos Fixos, Variáveis, Médio e Marginal. Matemática financeira. Juros simples e compostos. Séries de

pagamentos. Sistemas de amortização. Análise de projetos com técnicas de orçamento de capital: VPL, TIR e Payback. Método Custo-Benefício. Análise Eficiência/Custo. Considerações sobre a realidade econômica brasileira.

Bibliografia Básica:

HIRSCHFELD, Henrique. **Engenharia Econômica e Análise de Custos**. São Paulo, Atlas, 1992.

VASCONCELOS, M. A. S.; GARCIA, M. E. 3ª edição. **Fundamentos de economia**. Editora Saraiva, 2008

NEWMAN, DONALD G. & LAVELLE, JEROME P. **Fundamentos de Engenharia Econômica**. LTC Editora S.A, Rio de Janeiro, 2002.

CÔRTEZ, JOSÉ GUILHERME PINHEIRO. **Introdução à Economia da Engenharia**. Editora Cengage Learning, 2011.

CLEMENTE, Ademir; SOUZA, Alceu. **Decisões Financeiras e análise de investimentos: fundamentos, técnicas e aplicações**. Atlas: 2008.

Bibliografia Complementar:

SAMANEZ, Carlos Patrício. **Matemática Financeira: Aplicações à Análise de Investimentos**. 4a. ed. São Paulo: Pearson, 2006.

MANKIW, N. GREGORY. **Introdução à Economia**. Tradução da 5ª edição norte-americana. Editora Cengage Learning, 2010.

FURTADO. C. **Formação econômica do Brasil**. Edição comemorativa. Editora Companhia das Letras, 2009.

HUBBARD, R. GLENN; O'BRIEN, ANTHONY. **Introdução à Economia Atualizada**. 2ª Edição. Editora Bookman, 2010.

PINDYCK, ROBERT S.; RUBINFELD, DANIEL, L. **Microeconomia**. 5 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002. 711 p

VARIAN, H. **Microeconomia: Princípios Básicos**. Ed. Campus, 7ª edição, Rio de Janeiro, 2003.

ELETROTÉCNICA APLICADA - 3h semanais

Ementa:

A Eletricidade no Brasil - Matriz Energética Nacional – O Sistema Elétrico Brasileiro - Circuitos Elétricos de Corrente Contínua e de Corrente Alternada - Medidas Elétricas Básicas – Potência em Circuitos Elétricos – Circuitos Elétricos Trifásicos – Aspectos básicos de Transformadores.

Bibliografia Básica:

Gussow, M. **Eletricidade Básica** - 2ª Ed. Bookman, 2009.

Nahvi, M.; Edminister, J. A.. **Circuitos Elétricos**. 5 ed., Ed, Bookman, 2014.

O'Malley, J. **Análise de Circuitos**. 2. Ed., Ed. Bookman, 2014.

Bibliografia Complementar:

CAVALCANTI, P.J. M. **Fundamentos de Eletrotécnica**. 22. Ed., Freitas Bastos Editores, 2012.

CRUZ, E. C. A. **Circuitos Elétricos - Análise em Corrente Contínua e Alternada**. 2ed. 2014. Editora Erica.

FLARYS, F. **Eletrotécnica Geral**. 2. Ed., Ed. Manole, 2013.

MAGALDI, Miguel. **Noções de eletrotécnica**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981. 460p. ISBN (Broch.).

WALLACE, Gray. **Eletrotécnica: Princípios e Aplicações**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1964.

MECÂNICA DOS SÓLIDOS 3 - 3h semanais

Ementa:

Flexão transversal reta. Flexão oblíqua. Flexão composta. Métodos de energia. Instabilidade elástica.

Bibliografia Básica:

BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R. DEWOLF, J. T. **Resistência dos Materiais**. 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

HIBBELER, R. C. **Resistência dos Materiais**. 7. ed. São Paulo: Pearson Education-Br, 2010.

TIMOSHENKO, S. P.; GERE, J. E. **Mecânica dos Sólidos**. Rio de Janeiro: LTC, 1994. v. 1 e 2.

Bibliografia Complementar:

HIGDON, A.; OHLSEN, E. H.; STILES, W. B.; WEESE, J. A.; RILEY, E. W. F. **Mecânica dos Materiais**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.

MIROLIUBOV, I.; ENGALITCHEV, S.; SERGUIEVSKI, N.; SMIRNOV-VASSILIEV, K.; IACHINA, L. **Problemas de Resistência dos Materiais**. 2. ed. Moscou: Editora Mir, 1983.

NASH, W. A. **Resistência dos Materiais**. São Paulo: McGrawHill, 1982.

MELCONIAN, S. **Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais**. 17. ed. São Paulo: Editora ERICA LV, 2006. ISBN: 8571946663. SHAMES, I. H. **Introdução à Mecânica dos Sólidos**. São Paulo: Prentice-Hall do Brasil, 1983.

POPOV, E. P. **Introdução à Mecânica dos Sólidos**. 8. ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 2009.

HIDROLOGIA - 3h semanais

Ementa:

Introdução. Ciclo hidrológico. Bacia hidrográfica. Elementos de hidrometeorologia. Elementos de estatística. Precipitação. Interceptação. Evaporação e evapotranspiração. Introdução a Águas subterrâneas. Infiltração. Escoamento superficial. Vazão máxima.

Bibliografia Básica:

COLLISCHONN W.; DORNELLES, F. **Hidrologia para engenharia e ciências ambientais**. Editora: ABRH, 2013.

MARONE E., LAUTERT L. F., SANTOS, I., FILL H. D., SUGAI M. A R. V. B, BUBA H., KISHI R. T., **Hidrometria Aplicada**. Editora: LACTEC

Bibliografia Complementar:

PAIVA, J.B.D. & PAIVA, E.M.C.D..2003. **Hidrologia aplicada à gestão de pequenas bacias hidrográficas**. Porto Alegre: ABRH.628p.

TUCCI, C.E.M. 1993. **Hidrologia, Ciência e aplicação**, Editora da UFRGS e ABRH.

GARCEZ, L. N.; ALVAREZ, G. A. **Hidrologia**, 2ª Edição. Editora Edgard Blucher,

1988.

CIRILO, J. A. et al. **O Uso Sustentável de Recursos Hídricos**. Editora EDUFPE, 2007.

CAMPOS, J.N.B; STUDART, T.M.C. **Hidrologia de Reservatórios: A Construção de uma Teoria**. ASTEF/Expressão Gráfica Editora, 2006.

SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - 3h semanais

Ementa:

Evolução dos sistemas de abastecimento de água. Situação atual do abastecimento de água. Água e saúde. Qualidade de água. Padrões de qualidade. Controle e vigilância da qualidade de água. Abastecimento de água rural. Concepção de sistemas de abastecimento de água. Estudos preliminares para a elaboração de projetos. Consumo de água. Captação de águas superficiais e subterrâneas. Aduclas. Estações elevatórias. Reservatórios de distribuição de água. Redes de distribuição de água. Manutenção e operação de sistemas. Controle e redução de perdas. Ligações prediais e medidores. Tratamento de água: coagulação; sedimentação; filtração; desinfecção.

Bibliografia Básica:

DI BERNARDO, L – **Métodos e Técnicas de Tratamento de Água** – 2 Vol. – Rio de Janeiro – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2005.

FEITOSA, F. A.; CARNEIRO FILHO, J. M. – Coordenadores - **Hidrogeologia: Conceitos e Aplicações** – Fortaleza – CPRM – Serviço Geológico do Brasil e Laboratório de Hidrogeologia da UFPE, 1997.

GOMES, H. P. – **Sistemas de Abastecimento de Água: Dimensionamento Econômico** – 1ª Edição – João Pessoa – Editora Universitária / UFPB, 2002.

TSUTIYA, M. T. – **Abastecimento de Água** – 1ª Edição – São Paulo – Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2004.

AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION. **Water quality and treatment**. 6a Edição, McGraw Hill, 2011.

Bibliografia Complementar:

GOMES, H. P.; GARCIA, R. P.; REY, P. L. I. **Abastecimento de Água: O Estado da Arte e Técnicas Avançadas**. Editora UFPB, 2007.

COELHO, A. C. **Micromedição em Sistemas de Abastecimento de Água**, 1ª Edição. Editora UFPB, 2009.

BEZERRA, S. T. M. **Macromedição – DTA – Documento Técnico de Apoio nº D2, 3ª Edição Revisada e Ampliada**. Editora UFPB, 2009.

MACINTYRE, ARCHIBALD JOSEPH – **Bombas e Instalações de Bombeamento** – 2ª Edição – Rio de Janeiro – Editora Guanabara, 1987.

ALVES, C. **Tratamento de Águas de Abastecimento**, 3ª Edição. Editora Publindústria, 2010.

MECÂNICA DOS SOLOS 1 - 3h semanais

Ementa:

Introdução à mecânica dos solos. Formação e composição mineralógica dos solos. Estrutura dos solos. Noções de Amostragem e Sondagens. Standard Penetration Test (SPT). Índices físicos. Granulometria. Limites de consistência. Classificação

dos solos. Compactação dos solos. Controle de Compactação. CBR. Noções de estabilização dos Solos. Estabilização Granulométrica. Tensões nos solos devidas ao peso próprio. Tensões induzidas (cargas externas). Permeabilidade dos solos. Fluxo permanente unidimensional e bidimensional (redes de fluxo).

Bibliografia Básica:

CRAIG, R.F. **Mecânica dos Solos**, 7ª Edição. Editora LTC, 2007.

DAS, B.M. **Fundamentos de Engenharia Geotécnica**. Editora Thomson Pioneira, 2011.

PINTO, C. S. **Curso Básico de Mecânica dos Solos**, 2ª Edição. Editora Oficina de Textos, 2002.

Bibliografia Complementar:

CAPUTO, H. P. **Mecânica dos solos e suas aplicações**. 6. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1987. 4 v.

EHRlich, M.; BECKER, L. **Muros e Taludes de Solo Reforçado**. Editora Oficina de Textos, 2009.

MARCHETTI, O. **Muros de Arrimo**. Editora Edgard Blücher, 2008.

MARQUES, E.; ALMEIDA, M. **Aterros Sobre Solos Moles**. Editora Oficina de Textos, 2010.

MOLITERNO, A. **Cadernos de muros de arrimo**. 2. ed. rev. São Paulo: Blücher, 1994. 194 p.

LABORATÓRIO DE SOLOS 1 - 2h semanais

Ementa:

Introdução aos ensaios de Laboratório de Geotecnia. Identificação táctil-visual. Granulometria por Peneiramento e Sedimentação. Determinação da massa específica dos grãos. Limite de Liquidez. Limite de Plasticidade. Limite de Contração. Ensaio de Compactação. Ensaio CBR. Determinação da massa específica in situ (controle de compactação). Equivalente de Areia. Índice de vazios máximo e índice de vazios mínimo de uma areia.

Bibliografia Básica:

CRAIG, R.F. **Mecânica dos Solos**, 7ª Edição. Editora LTC, 2007.

DAS, B.M. **Fundamentos de Engenharia Geotécnica**. Editora Thomson Pioneira, 2011.

PINTO, C. S. **Curso Básico de Mecânica dos Solos**, 2ª Edição. Editora Oficina de Textos, 2002.

Bibliografia Complementar:

EHRlich, M.; BECKER, L. **Muros e Taludes de Solo Reforçado**. Editora Oficina de Textos, 2009.

LAMBE, T. William; WHITMAN, Robert V. **Soil mechanics**. New York: John Wiley, 1969. 553 p.

MARCHETTI, O. **Muros de Arrimo**. Editora Edgard Blücher, 2008.

MARQUES, E.; ALMEIDA, M. **Aterros Sobre Solos Moles**. Editora Oficina de Textos, 2010

MOLITERNO, A. **Cadernos de muros de arrimo**. 2. ed. rev. São Paulo: Blücher, 1994. 194 p.

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO 2 - 3h semanais**Ementa:**

Argamassas convencionais: resistência à compressão, tração diametral, consistência e resistência de aderência. Argamassas especiais, Concreto: propriedades de concreto fresco e endurecido, dosagem experimental, produção, controle tecnológico, adições e aditivos, concretos especiais e durabilidade.

Bibliografia Básica:

ALVES, J. D. **Materiais de Construção**. 7ª. Edição. Editora UFG, 1999.
BAUER, L. A. F. **Materiais de Construção**. 5ª. Edição. Volumes 1 e 2. Editora LTC, 1994.
MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. **Concreto– Microestrutura, propriedades e materiais**. 3ª Edição. IBRACON, 2008.

Bibliografia Complementar:

ISAIA, G. C. **Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais**. 2ª. Edição. Volumes 1 e 2. IBRACON, 2010.
ISAIA, G. C. **Concreto: Ciência e Tecnologia**. 1ª Edição. Volumes 1 e 2. IBRACON. 2011.
OLLIVIER, J.; VICHOT, A. **Durabilidade do Concreto**. 1ª Edição. IBRACON. 2014.
NEVILLE, A. M. **Propriedades do concreto**. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Pini, 1997.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS - 3h semanais**Ementa:**

Instalações Elétricas de Baixa Tensão: Projeto e Dimensionamento – Materiais Elétricos Utilizados em Instalações elétricas de BT – Conservação de Energia - Cálculo de Demanda – Noções de Subestações Abaixadoras/Elevadoras de Tensão – Projeto Luminotécnico - Proteção contra Descargas Atmosféricas - Noções Básicas de Aterramento.

Bibliografia Básica:

LIMA FILHO, D. L. **Projetos de Instalações Elétricas Prediais**, 12ª Edição. Editora Érica, 2011.
COTRIM, A. A. M. B. **Instalações Elétricas** - 5ª Edição. Editora Pearson, 2009.
CERVELIN, S. **Instalações Elétricas Prediais**, 21ª Edição. Editora Érica, 2011.

Bibliografia Complementar:

NISKIER, J. **Manual de Instalações Elétricas**. Editora LTC, 2005. CRUZ, E. C. A.; ANICETO, L. A. **Instalações Elétricas - Fundamentos, Prática e Projetos em Instalações Residenciais e Comerciais**. Editora Érica, 2011.
NERY, N. **Instalações Elétricas - Princípios e Aplicações**. Editora Érica, 2011.
CARVALHO JUNIOR, R. **Instalações Elétricas e o Projeto de Arquitetura** - 3ª Edição Revista. Editora Edgard Blucher, 2011.
ELETROBRAS. **Normas para Fornecimento de Energia elétrica em baixa tensão**. 2014.

TEORIA DAS ESTRUTURAS 2 - 3h semanais

Ementa:

Método das forças. Método dos deslocamentos. Noções de análise matricial.

Bibliografia Básica:

JOHNSTON, E. RUSSELL, Jr.; DEWOLF, J. T.; BEER, F. P. **Mecânica Dos Materiais**. Bookman. 5ª ed. São Paulo, 2011.

HIBBELER, R. C. **Estática - Mecânica Para Engenharia**. Pearson Education - Br. 12ª ed. São Paulo, 2011.

HIBBELER, R. C. **Resistência de Materiais**. Pearson Education - Br. 7ª ed. São Paulo, 2010.

Bibliografia Complementar:

BOTELHO, M. H. C. **Resistência dos Materiais**. Edgard Blücher. 1ª ed. São Paulo, 2008.

SORIANO, H. L. **Análise de estruturas: formulação matricial e implementação computacional**. Ciência Moderna. Rio de Janeiro, 2005.

MELCONIAN, Sarkis. **Mecânica técnica e resistência dos materiais**. 18.ed. São Paulo: Livros Erica, 2009. 360 p.

SÜSSEKIND, José Carlos. **Curso de análise estrutural**. 9. ed. São Paulo: Globo, 1991. c1973. 3v.

LEET, Kenneth; UANG, Chia-Ming; GILBERT, Anne M (Autor secundário). **Fundamentos da análise estrutural**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009. 790 p.

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS - 2h semanais**Ementa:**

Perspectivas das instalações prediais no Brasil. Materiais empregados. Instalações prediais: de água fria, de água quente, de esgotos sanitários, de águas pluviais e de gás. Instalações contra incêndio e pânico. Instalações para deficientes físicos. Instalações para piscinas e saunas.

Bibliografia Básica:

CREDER, H. **Instalações Hidráulicas e Sanitárias**, 6ª Edição. Editora LTC, 2006.

MACINTYRE, A. J. **Instalações Hidráulicas Prediais e Industriais**, 4ª Edição. Editora LTC, 2010.

MACINTYRE, A. J. **Manual de Instalações Hidráulicas e Sanitárias**. Editora LTC, 1990.

Bibliografia Complementar:

CARVALHO JUNIOR, R. **Instalações Hidráulicas e o Projeto de Arquitetura**. 4ª Edição. Editora Edgard Blucher, 2011.

CREDER, H. **Instalações Hidráulicas e Sanitárias: Exemplos de Aplicação e Projetos**, 6ª Edição. Editora LTC, 2006.

GRIBBIN, J. E. **Introdução à Hidráulica, Hidrologia e Gestão de Águas Pluviais**, Tradução da 3ª Edição Norte-Americana. Editora Cengage, 2008.

MELO, V. O.; AZEVEDO NETTO, J. M. **Instalações Prediais Hidráulico-Sanitárias**, 4ª Edição. Editora Edgard Blucher, 1988.

RIBEIRO JR, G. A.; BOTELHO, M. H. **Instalações Hidráulicas Prediais**, 3ª Edição. Editora Edgard Blucher, 2010.

SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO E PLUVIAL - 3h semanais**Ementa:**

Evolução dos Sistemas de esgotos. Situação atual do esgotamento sanitário e da drenagem pluvial. Doenças associadas com esgotos. Caracterização dos esgotos. Cargas poluidoras. Tipos de sistemas de esgotos. Saneamento no meio rural. Concepção de sistemas de esgotos. Vazões de esgotos. Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário. Interceptores de esgoto. Sifões invertidos. Emissários. Elevatórias. Ligações prediais. Operação e manutenção dos sistemas de esgotos. Enchentes urbanas. Precipitações máximas. Microdrenagem. Projeto de galerias de águas pluviais. Tratamento de esgotos: níveis e processos de tratamento; tratamento preliminar; sistemas anaeróbios; lagoas de estabilização; lodos ativados; sistemas aeróbios com biofilme; Reuso de efluentes tratados; disposição no solo.

Bibliografia Básica:

JORDÃO, E.P., PESSOA, C.A. **Tratamento de esgotos domésticos**. ABES, 4a Edição, 2005.
METCALF & EDDY. **Wastewater engineering: treatment, disposal and reuse**. McGraw-Hill. 4a Edição. 2002.
TSUTIYA M.T. & ALEM SOBRINHO, P. **Coleta e transporte de esgoto sanitário**. Escola Politécnica da USP, 3a edição, São Paulo, 548pp., 2011.

Bibliografia Complementar:

BOTELHO, Manoel H. C. **Águas de chuva: engenharia das águas pluviais nas cidades**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 1998.
NUVOLARI, Arioaldo (Coord.). **Esgoto sanitário: coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2011.
CREDER, Hélio. **Instalações hidráulicas e sanitárias**. 6. ed. rev. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006. 423 p.
CAMPOS, J. **Tratamento de Esgotos Sanitários por Processo Anaeróbio e Disposição Controlada no Solo**. ABES, 1999.
TUCCI, Carlos E. M.; PORTO, Rubem; BARROS, Mário (Org.). **Drenagem urbana**. Porto Alegre: Editora UFRGS, 1999

MECÂNICA DOS SOLOS 2 - 3h semanais**Ementa:**

Consolidação dos solos. Resistência ao cisalhamento dos solos. Estabilidade de taludes. Empuxos de terra.

Bibliografia Básica:

CRAIG, R.F. **Mecânica dos Solos**, 7ª Edição. Editora LTC, 2007.
DAS, B.M. **Fundamentos de Engenharia Geotécnica**. Editora Thomson Pioneira, 2011.
PINTO, C. S. **Curso Básico de Mecânica dos Solos**, 2ª Edição. Editora Oficina de Textos, 2002.

Bibliografia Complementar:

CAPUTO, Homero Pinto. **Mecânica dos solos e suas aplicações**. 6. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1987. 4 v.

EHRlich, M.; BECKER, L. **Muros e Taludes de Solo Reforçado**. Editora Oficina de Textos, 2009.
LAMBE, T. William; WHITMAN, Robert V. **Soil mechanics**. New York: John Wiley, 1969. 553 p.
MARCHETTI, O. **Muros de Arrimo**. Editora Edgard Blücher, 2008.
MOLITERNO, Antonio. **Cadernos de muros de arrimo**. 2. ed. rev. São Paulo: Blücher, 1994. 194 p.

LABORATÓRIO DE SOLOS 2 - 2h semanais

Ementa:

Ensaio de Adensamento. Ensaio de Resistência. Aplicações Práticas.

Bibliografia Básica:

CRAIG, R.F. **Mecânica dos Solos**, 7ª Edição. Editora LTC, 2007.
DAS, B.M. **Fundamentos de Engenharia Geotécnica**. Editora Thomson Pioneira, 2011.
PINTO, C. S. **Curso Básico de Mecânica dos Solos**, 2ª Edição. Editora Oficina de Textos, 2002.

Bibliografia Complementar:

EHRlich, M.; BECKER, L. **Muros e Taludes de Solo Reforçado**. Editora Oficina de Textos, 2009.
LAMBE, T. William; WHITMAN, Robert V. **Soil mechanics**. New York: John Wiley, 1969. 553 p.
MARCHETTI, O. **Muros de Arrimo**. Editora Edgard Blücher, 2008.
MARQUES, E.; ALMEIDA, M. **Aterros Sobre Solos Moles**. Editora Oficina de Textos, 2010.
MOLITERNO, Antonio. **Cadernos de muros de arrimo**. 2. ed. rev. São Paulo: Blücher, 1994. 194 p.

ESTRUTURAS DE CONCRETO 1 - 3h semanais

Ementa:

Concreto Armado e seus Constituintes. Conceitos Básicos do Projeto Estrutural. Estudo da Flexão Simples. Estudo do Cisalhamento. Ancoragem e Emendas das Barras de Armação. Detalhamento das Armaduras de Vigas.

Bibliografia Básica:

BOTELHO, M. H. C. **Concreto Armado Eu Te Amo**. Volumes 1 e 2. 6ª Edição. Editora Edgard Blücher, 2010.
CARVALHO, R. S. **Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto**. 3ª Edição. Editora Edufscar, 2009.
FUSCO, Pericles Brasiliense. **Técnica de armar as estruturas de concreto**. PINI, 1995. 382 p.

Bibliografia Complementar:

ADÃO, F. X.; HEMERLY, A. C. **Concreto Armado: Novo Milênio – Cálculo Prático e Econômico**. 2ª Edição. Editora PINI, 2010.
ARAÚJO, José Milton. **Curso de Concreto Armado**. 3. ed. Rio Grande: Editora Dunas, 2010. v. 1, 2, 3 e 4.

FUSCO, P. B. **Tecnologia do Concreto Estrutural**. 1ª Edição. Editora PINI, 2008.
FUSCO, Pericles Brasiliense. **Estruturas de concreto: solicitacoes tangenciais**. São Paulo, SP: Pini, 2008. 328p.
SÜSSEKIND, J. C. **Curso de Concreto**. Porto Alegre: Editora Globo, 1980. v. 1 e 2.

ACE 3: PROJETO – 4 h semanais

Ementa:

Elaboração e execução de projetos de extensão com duas semestralidades de execução. Elaboração de projetos com temas atuais que versem sobre técnicas, tecnologias e conteúdo que contribuam para o aperfeiçoamento da formação do acadêmico de engenharia civil, a partir de uma abordagem em espaços e locais que permitam o diálogo com comunidades diversas, em especial, nas adjacências da Universidade.

Objetivo/s:

Desenvolver, e executar projetos de extensão com duas semestralidades de duração. Elaboração de projetos com temas atuais que versem sobre técnicas, tecnologias e conteúdo que contribuam para o aperfeiçoamento da formação do acadêmico de engenharia civil.

Público alvo:

Estudantes do curso de engenharia civil e/outras engenharias; membros da Associação de moradores situados no município de Delmiro Gouveia e outras localidades vizinhas; populações em geral envolvidas indiretamente durante a execução da ACE.

Metodologia:

O projeto será desenvolvido na universidade e/ou em qualquer comunidade do sertão alagoano ou adjacências. Será com a participação dos docentes e discentes. Podendo ser chamado(s) outro(s) docente(s) para auxiliar e/ou participar do projeto. O mesmo deverá ser promovido pelos docentes do eixo de tecnologia da universidade. A avaliação fica a critério do professor, desde que obedecido o regimento UFAL.

No âmbito metodológico, serão reservadas a partir da carga horária (CH) estimativas percentuais de tempo para execução de ações como: Planejamento, execução de atividades práticas em si e avaliação final/produção de relatórios ao fim da execução das respectivas ACEs. Dessa forma, essa ACE terá distribuída a sua CH nas seguintes formas percentuais:

- Planejamento da ação na ACE (25% da CH total da ACE)
- Execução de atividades práticas em si (50% da CH total da ACE)
- Avaliação final/produção de relatórios e/outras documentos de registro ao fim da execução da ACE. (25% da CH total da ACE)

Indicadores para acompanhamento, monitoramento e aval da execução da ACE:

A avaliação da participação do discente no evento ficará a critério do docente, que seguirá o regimento da UFAL. Além disso, deverá o/a docente utilizar-se de instrumento/s (relatórios, fichas, atas, diários de bordo, etc.) para registro de alcance dos indicadores de Extensão pré - estabelecidos.

São indicadores norteadores para o processo de acompanhamento, monitoramento e aval da execução da ACE: quantidade de estudantes participantes de ACE; quantidade de professores envolvidos na ACE; quantidade de ações interdisciplinares; quantidade de escolas públicas e outros órgãos externos envolvidos; realização de ACE em locais de vulnerabilidade social e abordagem de temas de pertinência social.

Bibliografia Básica:

As bibliografias básicas deverão ser indicadas pelo docente da disciplina e as mesmas deverão pertencer à biblioteca do campus, fazendo assim, com que haja fácil acesso aos discentes.

Bibliografia Complementar:

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS (UFAL). **Conselho Universitário**. Resolução nº 65/2014 - CONSUNI/UFAL, de 03 de novembro de 2014. Estabelece a atualização das diretrizes gerais das atividades de extensão no âmbito da UFAL. Maceió, 2014. Disponível em: <http://www.ufal.edu.br/transparencia/institucional/conselhos-superiores/consuni/resolucoes/2014/resolucao-no-65-2014-de-03-11-2014/view>.

Acesso em: 06 jan. 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS. **Conselho Universitário**. Resolução nº 04, de 19 de fevereiro de 2018. Regulamenta as ações de extensão como componente curricular obrigatório nos projetos pedagógicos dos cursos de graduação da UFAL. Maceió, 2018. Disponível em: <https://ufal.br/transparencia/documentos/resolucoes/2018/rco-n-04-de-19-02-2018.pdf/view>.

Acesso em: 06 jan. 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS. **Pró-reitoria de Extensão (PROEX)**. Instrução Normativa PROEX Nº01/2019. Dispõe sobre os procedimentos para implantação da extensão como componente curricular obrigatório nos projetos pedagógicos dos cursos de graduação da Ufal. Maceió, 2019. Disponível em: https://ufal.br/ufal/extensao/documentos/instrucao_normativa.pdf/view Acesso em: 06 jan. 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS. **Pró-reitoria de Extensão (PROEX)**. Manual da Curricularização. Definições teórico-metodológicas-procedimentais para a inserção da extensão como componente curricular obrigatório nos projetos pedagógicos de curso de graduação da Ufal. Disponível em: https://ufal.br/ufal/extensao/documentos/manual_2019.pdf/view Acesso em: 06 jan. 2020.

FREIRE, Paulo. Extensão ou Comunicação? Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983, 93p.

REDE NACIONAL DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA. Documentos. Plano Nacional de Extensão Universitária, 2001. Disponível em: <<http://www.renex.org.br>> Acesso em: 15 dez. 2004.

GURGEL, R. M. Extensão Universitária: Comunicação ou domesticação? São Paulo: Cortez, 1986.

BUFFA, E.; CANALES, P. R. Extensão: meio de comunicação entre universidade e comunidade. EccoS Revista Científica, São Paulo, v. 9, n.1, p. 157-169, jan./jun. 2007.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras e SESu/MEC. Política Nacional de Extensão

Universitária, Manaus, 2012.

TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL 1 - 3h semanais

Ementa:

Fases de construção: métodos, características gerais, produtividade, materiais, dificuldades, inovações. Instalação do canteiro. Dimensionamento de equipamentos. Locação da obra. Escavações. Fundações. Estrutura de concreto armado. Alvenaria/ argamassas. Lages de teto, cobertura. Revestimentos. Instalações elétricas e hidro-sanitárias. Impermeabilização. Pinturas. Acabamentos. Cobertas. Especificação, quantificação e orçamentação dos projetos: arquitetônico, instalações, estrutural e de impermeabilização. BDI.

Bibliografia Básica:

AZEREDO, H. A. **O edifício até sua cobertura**. 2ª Edição. Editora Edgard Blücher, 1997.

AZEREDO, H. A. **O edifício e seu acabamento**. 2ª Edição. Editora Edgard Blücher, 2004.

GUEDES, M. F. **Caderno de encargos**. 5ª Edição. Editora PINI, 2009.

Bibliografia Complementar:

GEHBAUER, F. Planejamento e gestão de obras: um resultado prático da cooperação técnico Brasil-Alemanha. Curitiba: CEFET-PR, 2002.

PINI. **Construção passo-a-passo: volume 1**. 1. ed. São Paulo: Pini, 2012.

PINI. **Construção passo-a-passo: volume 2**. 1. ed. São Paulo: Pini, 2012.

PINI. **Construção passo-a-passo: volume 3**. 1. ed. São Paulo: Pini, 2012.

PINI. **Construção passo-a-passo: volume 4**. 1. ed. São Paulo: Pini, 2012 ABNT.

ESTRUTURAS DE AÇO - 3h semanais

Ementa:

Estruturas de Aço: Aspectos Gerais e Campo de Aplicação das Estruturas de Aço. Processo de Fabricação do Aço. Propriedades dos Aços Disponíveis no Mercado. Diagrama Tensão-Deformação. Métodos de Dimensionamento e Normas em Vigor. Ações e Segurança: Método dos Estados Limites. Dimensionamento e Verificação de Barras tracionadas, comprimidas, fletidas, flexo-tracionadas e flexo-comprimidas. Dimensionamento e Verificação de Ligações Parafusadas e Soldadas. Noções sobre Projetos Estruturais em Aço.

Bibliografia Básica:

BELLEI, I. **Edifícios Industriais em Aço**. Autor: 2ª Edição – 1999. Editora PINI
BELLEI, Ildony H. **Edifícios industriais em aço: projeto e cálculo**. 6. ed. rev. e atual. São Paulo: Pini, 2010. 500 p.

SOUZA, A. S. Dimensionamento de Elementos estruturais em Aço Segundo a NBR 8800:2008. São Carlos: EduFSCar, 2010. 109p, Série Apontamentos.

Bibliografia Complementar:

BELLEI, Ildony H. **Edifícios industriais em aço: projetos e cálculos**. 5. ed. rev. e atual. São Paulo: Pini, 2006. 533p.

CHAMBERLAIN, Z; FICANHA, R.; FABEANE, R. **Projeto e cálculo de estruturas de aço**. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2013.

PFEIL, W.; PFEIL, M. **Estruturas de aço: Dimensionamento prático**. 8ª ed. Rio

de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora, 2009.
SÁLES, J.J., et al. **Construções em Aço**. Apostila da Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 1995.
SOUZA, A. S. C. **Ligações em estruturas de aço**. Série Apontamentos da Universidade Federal de São Carlos - UFSCar. São Carlos: EDUFSCAR, 2010.

ESTRUTURAS DE CONCRETO 2 - 3h semanais

Ementa:

Estudo da flexão composta e oblíqua. Estudos dos pilares e das paredes estruturais. Estudo da torção e da flexo-torção. Estudo das lajes de concreto armado. Estados limites de utilização. Elementos do projeto estrutural.

Bibliografia Básica:

BOTELHO, M. H. C. **Concreto Armado Eu Te Amo**. Volumes 1 e 2. 6ª Edição. Editora Edgar Blüncher, 2010.
CARVALHO, R. S. **Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto**. 3ª Edição. Editora Edufscar, 2009.
FUSCO, Pericles Brasiliense. **Técnica de armar as estruturas de concreto**. PINI, 1995. 382 p.

Bibliografia Complementar:

ADÃO, F. X.; HEMERLY, A. C. **Concreto Armado: Novo Milênio – Cálculo Prático e Econômico**. 2ª Edição. Editora PINI, 2010.
ARAÚJO, José Milton. **Curso de Concreto Armado**. 3. ed. Rio Grande: Editora Dunas, 2010. v. 1, 2, 3 e 4.
FUSCO, P. B. **Tecnologia do Concreto Estrutural**. 1ª Edição. Editora PINI, 2008.
FUSCO, Pericles Brasiliense. **Estruturas de concreto: solicitações tangenciais**. São Paulo, SP: Pini, 2008. 328p.
SÜSSEKIND, J. C. **Curso de Concreto**. Porto Alegre: Editora Globo, 1980. v. 1 e 2.

ESTRUTURAS DE MADEIRA - 2h semanais

Ementa:

Estruturas de Madeira: Aspectos Gerais e Campo de Aplicação das Estruturas de Madeira. Propriedades Físicas e Mecânicas da Madeira. Ações e Segurança: Método dos Estados Limites. Dimensionamento e Verificação de Barras tracionadas, comprimidas, fletidas, flexotracionadas e flexocomprimidas. Dimensionamento e Verificação de Ligações por Entalhe e com Conectores. Noções sobre Projetos Estruturais em Madeira.

Bibliografia Básica:

MOLITERNO, ANTONIO. **Caderno de projeto de telhados em estruturas de madeira** 3ªed. Editora Edgard Blucher
SÜSSEKIND, José Carlos. **Curso de análise estrutural**. 9. ed. São Paulo: Globo, 1991. c1973. 3v.

PFEIL, Walter. **Estruturas de Madeira**. 6. ed. LTC (Grupo Gen), 2012. 223p.

Bibliografia Complementar:

CALIL JUNIOR, Carlito; LAHR, Francisco Antonio Rocco; DIAS, Antonio Alves; **Dimensionamento de elementos estruturais de madeira**. Ed. Manole, São Paulo. 160 p.

CALIL JUNIOR, Carlito; Cobertura em estruturas de madeira. Exemplo de Cálculo. 1ª Edição. Ed. PINI, São Paulo. 2010. 208 p.

Notas de sala de aula.

FUNDAÇÕES 1 - 3h semanais

Ementa:

Investigações geotécnicas para o projeto de fundações. Determinação dos parâmetros geotécnicos. Tipos de fundações. Capacidade de carga de fundações superficiais e profundas. Propagação e distribuição de tensões. Recalques de fundações superficiais e profundas. Provas de carga. Atividades de campo.

Bibliografia Básica:

ALONSO, U. R. **Exercícios de Fundações**, 2ª Edição. Editora Edgard Blucher, 2010.

VELLOSO, D. A.; ALONSO, U. R. **Previsão, Controle e Desempenho de Fundações**. ABMS/NRSP, 2000.

VELLOSO, Dirceu de Alencar; LOPES, Francisco de Rezende. **Fundações: critérios de projeto, investigação de subsolo, fundações superficiais, fundações profundas**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. 568 p.

Bibliografia Complementar:

CINTRA, J. C. A.; AOKI, N. **Fundações por Estacas: projeto geotécnico**. Editora Oficina de Textos, 2010.

JOPPERT JR, I. **Fundações e Contensões de Edifícios - Qualidade Total na Gestão do Projeto e Execução**. Editora Pini, 2007.

SCHNAID, F. **Ensaio de Campo e suas Aplicações à Engenharia de Fundações**. Editora: Oficina de Textos, 2000.

SCHNAID, F.; MILITITSKY, J.; CONSOLI, N. C. **Patologia das Fundações**. Editora Oficina de Textos, 2008.

SILVEIRA, J. F. A. **Instrumentação e Comportamento de Fundações de Barragens de Concreto**. Editora Oficina de Textos, 2003.

PLANEJAMENTO DE TRANSPORTES - 2h semanais

Ementa:

Caracterização dos diversos modos de transportes. Estudos básicos da engenharia de tráfego e do transporte urbano.

Bibliografia Básica:

FERRAZ, A. C. P. & TORRES, I. G. E. **Transporte Público Urbano**. 2ª Edição, Rima Editora, Ano 2004.

PASSAGLIA, Eunice; VALENTE, Amir Mattar. **Qualidade e Produtividade nos Transportes**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

CAMPOS, V. B. G. **Planejamento de Transportes. Conceitos e Modelos**. Rio de Janeiro: Editora Interciência 2013.

Bibliografia Complementar:

CAIXETA, Filho. **Gestão Logística do transporte de cargas**. São Paulo: Atlas, 2010.

HUTCHINSON, B. G. Princípio de Planejamento dos Sistemas de Transporte Urbano. Guanabara Dois, 1979.

NOVAES, Antônio G. **Sistemas de Transportes**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. **Transportation and Traffic Engineering Handbook**, Institute of Transportation Engineers, Second Edition, Editora Prentice Hall, Ano 1998.

VALENTE, A. M.; NOVAES, A. G.; PASSAGLIA, E. **Gerenciamento de Transporte e Frotas**. 2ª edição. São Paulo: CENGAGE Learning, 2008.

ESTRADAS - 3h semanais**Ementa:**

Introdução – principais etapas de um projeto de estradas, impacto ambiental na implantação e operação de rodovias; Projeto Geométrico – parâmetros definidores, composição e desenvolvimento; Terraplenagem – generalidades, cortes e aterros, cálculo de áreas e volumes, diagrama de massa e compactação; Drenagem – superficial, subsuperficial e profunda.

Bibliografia Básica:

OLIVEIRA, Marcio P.; PIMENTA, Carlos R.T. **Projeto Geométrico de Rodovias**. São Carlos, Editora Rima, 2ª edição, 2004.

HAN LEE, Shu. **Introdução ao projeto geométrico de rodovias**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2013.

ANTAS, Paulo Mendes; VIEIRA, Alvaro; GONÇALO, Eluisio Antônio; LOPES, Luiz

Bibliografia Complementar:

ALMEIDA, Márcio de Souza S. de. **Aterros sobre solos moles**. Rio de Janeiro, 1996.

Antônio Silveira. **Estradas – Projeto Geométrico e de Terraplenagem**. Editora: Interciência. 2010.

DNER - 706 - Manual de Projeto Geométrico de Rodovias Rurais, 1999. (Disponível Online)

IPR – 724 - **Manual de Drenagem de Rodovias**, 2006. (Disponível Online)

IPR/DNIT – 736 - Álbum de Projetos-Tipo de Dispositivos de Drenagem, 2013.

RICARDO, H. de S.; CATALINI, G. **Manual Prático de Escavação: Terraplenagem e Escavação de Rocha**. São Paulo: Editora PINI, 3ª edição, 2007.

SENÇO, Wlastermiller de. **Manual de técnicas de projetos rodoviários**. São Paulo: PINI, 2008.

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - 3h semanais**Ementa:**

Origem e produção de lixo. Classificação, composição e caracterização dos resíduos sólidos. Limpeza pública: manejo de resíduos, planejamento e legislação. Coleta seletiva e reciclagem. Processos de tratamento e/ou destinação final. Seleção de áreas. Resíduos de construção e demolição, de indústrias, e de serviços de saúde. Generalidades sobre construção civil e meio ambiente. Impacto ambiental

das construções, geração de resíduos de construção e demolição (RCD), materiais não renováveis. Soluções de engenharia: Redução do consumo de materiais, desperdícios/novas tecnologias, reutilização, reciclagem e ciclo de vida. Tecnologias limpas. Resolução CONAMA 307. Projeto de gerenciamento de Resíduos de construção e demolição. Utilização de resíduos: estudo de casos, aspectos técnicos, ambientais e normalização.

Bibliografia Básica:

GUERRA, Antonio José Teixeira (Orgs.). **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. 416p.

LIMA, L. M. Q. Lixo: **Tratamento e Biorremediação**, 3ª Edição. Editora Hemus, 2004.

CAIXETA-FILHO, J. V.; BARTHOLOMEU, D. B. **Logística Ambiental de Resíduos Sólidos**. Editora Atlas, 2011.

RIBEIRO, D. V. **Resíduos Sólidos - Problema ou Oportunidade?** Editora Interciencia, 2009.

Bibliografia Complementar:

JACOBI, P. **Gestão Compartilhada dos Resíduos Sólidos no Brasil - Inovação com Inclusão Social**. Editora Annablume, 2006.

PROSAB. **Manual prático de compostagem de biossólidos**. ABES, 1999.

PROSAB. **Resíduos Sólidos do saneamento: Processamento, reciclagem e destinação final**. ABES, 2001.

PROSAB. **Resíduos Sólidos do saneamento: Metodologias e Técnicas de minimização, reciclagem e reutilização de resíduos sólidos urbanos**. ABES, 1999.

PROSAB. **Resíduos Sólidos do saneamento: Resíduos Sólidos Provenientes de coletas especiais: eliminação e valorização**. ABES, 2001.

ACE 4: PROJETO – 4 h semanais

Ementa:

Elaboração e execução de projetos de extensão com duas semestralidades de execução. Elaboração de projetos com temas atuais que versem sobre técnicas, tecnologias e conteúdo que contribuam para o aperfeiçoamento da formação do acadêmico de engenharia civil, a partir de uma abordagem em espaços e locais que permitam o diálogo com comunidades diversas, em especial, nas adjacências da Universidade.

Objetivo/s:

Desenvolver, e executar projetos de extensão com duas semestralidades de duração. Elaboração de projetos com temas atuais que versem sobre técnicas, tecnologias e conteúdo que contribuam para o aperfeiçoamento da formação do acadêmico de engenharia civil.

Público alvo:

Estudantes do curso de engenharia civil e/outras engenharias; membros da Associação de moradores situados no município de Delmiro Gouveia e outras localidades vizinhas; populações em geral envolvidas indiretamente durante a execução da ACE.

Metodologia:

O projeto será desenvolvido na universidade e/ou em qualquer comunidade do

sertão alagoano ou adjacências. Será com a participação dos docentes e discentes. Podendo ser chamado(s) outro (s) docente(s) para auxiliar e/ou participar do projeto. O mesmo deverá ser promovido pelos docentes do eixo de tecnologia da universidade.

No âmbito metodológico, serão reservadas a partir da carga horária (CH) estimativas percentuais de tempo para execução de ações como: Planejamento, execução de atividades práticas em si e avaliação final/produção de relatórios ao fim da execução das respectivas ACEs. Dessa forma, essa ACE terá distribuída a sua CH nas seguintes formas percentuais:

- Planejamento da ação na ACE (25% da CH total da ACE)
- Execução de atividades práticas em si (50% da CH total da ACE)
- Avaliação final/produção de relatórios e/ou outros documentos de registro ao fim da execução da ACE. (25% da CH total da ACE)

Indicadores para acompanhamento, monitoramento e aval da execução da ACE:

A avaliação da participação do discente no evento ficará a critério do docente, que seguirá o regimento da UFAL. Além disso, deverá o/a docente utilizar-se de instrumento/s (relatórios, fichas, atas, diários de bordo, etc.) para registro de alcance dos indicadores de Extensão pré - estabelecidos.

São indicadores norteadores para o processo de acompanhamento, monitoramento e aval da execução da ACE:

Dentre outros, são considerados indicadores de extensão: quantidade de estudantes participantes de ACE; quantidade de professores envolvidos na ACE; quantidade de ações interdisciplinares; quantidade de escolas públicas e outros órgãos externos envolvidos; realização de ACE em locais de vulnerabilidade social e abordagem de temas de pertinência social.

Bibliografia Básica:

As bibliografias básicas deverão ser indicadas pelo docente da disciplina e as mesmas deverão pertencer à biblioteca do campus, fazendo assim, com que haja fácil acesso aos discentes.

Bibliografia Complementar:

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS (UFAL). **Conselho Universitário**. Resolução nº 65/2014 - CONSUNI/UFAL, de 03 de novembro de 2014. Estabelece a atualização das diretrizes gerais das atividades de extensão no âmbito da UFAL. Maceió, 2014. Disponível em:

<http://www.ufal.edu.br/transparencia/institucional/conselhos-superiores/consuni/resolucoes/2014/resolucao-no-65-2014-de-03-11-2014/view>.

Acesso em: 06 jan. 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS. **Conselho Universitário**. Resolução nº 04, de 19 de fevereiro de 2018. Regulamenta as ações de extensão como componente curricular obrigatório nos projetos pedagógicos dos cursos de graduação da UFAL. Maceió, 2018. Disponível em:

<https://ufal.br/transparencia/documentos/resolucoes/2018/rco-n-04-de-19-02-2018.pdf/view>. Acesso em: 06 jan. 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS. **Pró-reitoria de Extensão (PROEX)**. Instrução Normativa PROEX Nº01/2019. Dispõe sobre os procedimentos para implantação da extensão como componente curricular obrigatório nos projetos

pedagógicos dos cursos de graduação da Ufal. Maceió, 2019. Disponível em: https://ufal.br/ufal/extensao/documentos/instrucao_normativa.pdf/view Acesso em: 06 jan. 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS. **Pró-reitoria de Extensão (PROEX)**. Manual da Curricularização. Definições teórico-metodológicas-procedimentais para a inserção da extensão como componente curricular obrigatório nos projetos pedagógicos de curso de graduação da Ufal. Disponível em: https://ufal.br/ufal/extensao/documentos/manual_2019.pdf/view Acesso em: 06 jan. 2020.

FREIRE, Paulo. Extensão ou Comunicação? Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983, 93p.

REDE NACIONAL DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA. Documentos. Plano Nacional de Extensão Universitária, 2001. Disponível em: <<http://www.renex.org.br>> Acesso em: 15 dez. 2004.

GURGEL, R. M. Extensão Universitária: Comunicação ou domesticação? São Paulo: Cortez, 1986.

BUFFA, E.; CANALES, P. R. Extensão: meio de comunicação entre universidade e comunidade. EccoS Revista Científica, São Paulo, v. 9, n.1, p. 157-169, jan./jun. 2007.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras e SESu/MEC. Política Nacional de Extensão Universitária, Manaus, 2012.

FUNDAÇÕES 2 - 2h semanais

Ementa:

Escolha do tipo de fundação. Aspectos construtivos. Dimensionamento de fundações superficiais: blocos, sapatas isoladas e corridas e radier. Dimensionamento de fundações profundas: estacas, tubulões e blocos de coroamento. Elementos de projetos de fundações.

Bibliografia Básica:

ALONSO, Urbano Rodriguez. **Exercícios de fundações**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010. 206 p.

RODRIGUEZ ALONSO, Urbano. **Dimensionamento de fundações profundas**. São Paulo: Edgard Blücher, c1989. 169 p.

VELLOSO, Dirceu de Alencar; LOPES, Francisco de Rezende. Fundações: critérios de projeto, investigação de subsolo, fundações superficiais, fundações profundas. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. 568 p.

Bibliografia Complementar:

CARVALHO, R. C.; PINHEIRO, L. M. **Cálculo e Detalhamento de Estruturas 2 ed**. São Paulo: PINI, 2013. 617p.

CINTRA, J. C. A.; AOKI, N. **Fundações por Estacas: projeto geotécnico**. Editora Oficina de Textos, 2010

CINTRA, J. C. A.; AOKI, N.; TSUHA, C. H. C.; GIACHETI, H. L. **Fundações: Ensaio Estáticos e Dinâmicos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 144p.

HACHICH, W. et al. **Fundações: Teoria e Prática**. 2. ed. São Paulo: PINI, 1998.751p.

RODRIGUEZ ALONSO, Urbano. **Previsão e controle das fundações: uma introdução ao controle da qualidade em fundações**. Edgard Blücher, c1991. 142 p.

TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL 2 - 3h semanais**Ementa:**

Controle do desperdício. Racionalização e industrialização da construção civil. Sistemas construtivos racionalizados e industrializados. Patologia de edificações: diagnóstico, recuperação e manutenção. Patologia de fundações, concreto armado, pinturas, pisos, revestimentos, madeiras. Umidade, fissuração de estruturas e alvenarias.

Bibliografia Básica:

LIMMER, Carl V. **Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1997.

MELLO, Carlos Henrique Pereira; SILVA, Carlos Eduardo Sanches da; TURRIONI, João Batista; SOUZA, Luiz Gonzaga Mariano de. **ISO 9001:2008: sistema para gestão de qualidade para operações de produção serviço**. São Paulo: Atlas, 2009. 239 p.

SILVA, Mozart Bezerra da. **Manual de BDI: como incluir benefícios e despesas indiretas em orçamentos de obras de construção civil**. São Paulo: Edgard Blücher, 2006. xxii, 200 p.

Bibliografia Complementar:

FERREIRA, E. de A. M.; FRANCO, L. S. **Metodologia para elaboração do projeto do canteiro de obras de edifícios**. São Paulo: EPUSP, 1998. 19 p. -- (Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil, BT/PCC/210).

HALPIN, Daniel W.; WOODHEAD, Ronald W. **Administração da construção civil**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2004. xi, 348 p.

O'HANLON, Tim. **Auditoria da qualidade: com base na ISO 9001:2000 conformidade agregando valor**. São Paulo: Saraiva, 2006 202 p.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 703 p.

ACE 5: PROJETO – 4 h semanais**Ementa:**

Elaboração e execução de projetos de extensão com duas semestralidades de execução. Elaboração de projetos com temas atuais que versem sobre técnicas, tecnologias e conteúdo que contribuam para o aperfeiçoamento da formação do acadêmico de engenharia civil, a partir de uma abordagem em espaços e locais que permitam o diálogo com comunidades diversas, em especial, nas adjacências da Universidade.

Objetivo/s:

Desenvolver, e executar projetos de extensão com duas semestralidades de duração. Elaboração de projetos com temas atuais que versem sobre técnicas, tecnologias e conteúdo que contribuam para o aperfeiçoamento da formação do acadêmico de engenharia civil.

Público alvo:

Estudantes do curso de engenharia civil e/outras engenharias; membros da Associação de moradores situados no município de Delmiro Gouveia e outras localidades vizinhas; populações em geral envolvidas indiretamente durante a execução da ACE.

Metodologia:

O projeto será desenvolvido na universidade e/ou em qualquer comunidade do sertão alagoano ou adjacências. Será com a participação dos docentes e discentes. Podendo ser chamado(s) outro(s) docente(s) para auxiliar e/ou participar do projeto. O mesmo deverá ser promovido pelos docentes do eixo de tecnologia da universidade.

No âmbito metodológico, serão reservadas a partir da carga horária (CH) estimativas percentuais de tempo para execução de ações como: Planejamento, execução de atividades práticas em si e avaliação final/produção de relatórios ao fim da execução das respectivas ACEs. Dessa forma, essa ACE terá distribuída a sua CH nas seguintes formas percentuais:

- Planejamento da ação na ACE (25% da CH total da ACE)
- Execução de atividades práticas em si (50% da CH total da ACE)
- Avaliação final/produção de relatórios e/outras documentos de registro ao fim da execução da ACE. (25% da CH total da ACE)

Indicadores para acompanhamento, monitoramento e aval da execução da ACE:

A avaliação da participação do discente no evento ficará a critério do docente, que seguirá o regimento da UFAL. Além disso, deverá o/a docente utilizar-se de instrumento/s (relatórios, fichas, atas, diários de bordo, etc.) para registro de alcance dos indicadores de Extensão pré - estabelecidos.

São indicadores norteadores para o processo de acompanhamento, monitoramento e aval da execução da ACE:

Dentre outros, são considerados indicadores de extensão: quantidade de estudantes participantes de ACE; quantidade de professores envolvidos na ACE; quantidade de ações interdisciplinares; quantidade de escolas públicas e outros órgãos externos envolvidos; realização de ACE em locais de vulnerabilidade social e abordagem de temas de pertinência social.

Bibliografia Básica:

As bibliografias básicas deverão ser indicadas pelo docente da disciplina e as mesmas deverão pertencer à biblioteca do campus, fazendo assim, com que haja fácil acesso aos discentes.

Bibliografia Complementar:

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS (UFAL). **Conselho Universitário**. Resolução nº 65/2014 - CONSUNI/UFAL, de 03 de novembro de 2014. Estabelece a atualização das diretrizes gerais das atividades de extensão no âmbito da UFAL. Maceió, 2014. Disponível em: <http://www.ufal.edu.br/transparencia/institucional/conselhos-superiores/consuni/resolucoes/2014/resolucao-no-65-2014-de-03-11-2014/view>.

Acesso em: 06 jan. 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS. **Conselho Universitário**. Resolução nº 04, de 19 de fevereiro de 2018. Regulamenta as ações de extensão como componente curricular obrigatório nos projetos pedagógicos dos cursos de

graduação da UFAL. Maceió, 2018. Disponível em: <https://ufal.br/transparencia/documentos/resolucoes/2018/rco-n-04-de-19-02-2018.pdf/view>. Acesso em: 06 jan. 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS. **Pró-reitoria de Extensão (PROEX)**. Instrução Normativa PROEX Nº01/2019. Dispõe sobre os procedimentos para implantação da extensão como componente curricular obrigatório nos projetos pedagógicos dos cursos de graduação da Ufal. Maceió, 2019. Disponível em: https://ufal.br/ufal/extensao/documentos/instrucao_normativa.pdf/view Acesso em: 06 jan. 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS. **Pró-reitoria de Extensão (PROEX)**. Manual da Curricularização. Definições teórico-metodológicas-procedimentais para a inserção da extensão como componente curricular obrigatório nos projetos pedagógicos de curso de graduação da Ufal. Disponível em: https://ufal.br/ufal/extensao/documentos/manual_2019.pdf/view Acesso em: 06 jan. 2020.

FREIRE, Paulo. Extensão ou Comunicação? Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983, 93p.

REDE NACIONAL DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA. Documentos. Plano Nacional de Extensão Universitária, 2001. Disponível em: <<http://www.renex.org.br>> Acesso em: 15 dez. 2004.

GURGEL, R. M. Extensão Universitária: Comunicação ou domesticação? São Paulo: Cortez, 1986.

BUFFA, E.; CANALES, P. R. Extensão: meio de comunicação entre universidade e comunidade. EccoS Revista Científica, São Paulo, v. 9, n.1, p. 157-169, jan./jun. 2007.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras e SESu/MEC. Política Nacional de Extensão Universitária, Manaus, 2012.

ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO - 3h semanais

Ementa

Aspectos humanos sociais e econômicos da segurança do trabalho. Aspectos gerais do acidente do trabalho. Segurança na construção civil. As normas regulamentadoras. Riscos ambientais. Proteção contra incêndio. Projeto de combate a incêndio e pânico. Mapa de riscos. PCMAT.

Bibliografia Básica:

BARBOSA FILHO, A.N. **Segurança do Trabalho e Gestão Ambiental**. 4º ed. São Paulo, Atlas, 2011.

MATTOS, U.A.O.; MÁSCULO, F.S. **Higiene e Segurança do Trabalho** - Série Campus-ABEPRO. 1º ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

OLIVEIRA, C.A.D; MILANELI, E. Manual Prático de Saúde e Segurança do Trabalho. Yendis, 2012.

Bibliografia Complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – NBR 7678. Segurança na Execução de Obras e Serviços de Construção.

FREIRE, J. M. **Instrumentos e Ferramentas Manuais**. LTC Livros Técnicos e

Científicos Editora S.A, Rio de Janeiro, 1994.

HIRSCHFELD, H. **A Construção Civil e a Qualidade**. Editora Atlas S.A, São Paulo, 1996.

Ministério do Trabalho E EMPREGO. **Segurança e Medicina do Trabalho**, Portaria 3214/78.

PACHECO JR., W. **Qualidade na Segurança e Higiene do Trabalho**. Editora Atlas S.A, São Paulo, 1996.

ADMINISTRAÇÃO - 2h semanais

Ementa:

O aparecimento da administração. A administração como função social e arte liberal. As dimensões da administração. A finalidade e os objetivos de uma empresa. A teoria da empresa. O que as entidades sem fins lucrativos estão ensinando às empresas. O governo das corporações. Impactos e problemas sociais. Os novos paradigmas da administração. A informação que um executivo necessita hoje em dia. A administração por objetivos e controle. Como escolher o pessoal-regras básicas. A administração da empresa familiar. Estratégias empreendedoras. O novo empreendimento de risco. A empresa empreendedora.

Bibliografia Básica:

BESSANT, JOHN; TIDD, JOE. **Inovação e Empreendedorismo**. Editora Bookman, 2009.

CHIAVENATO, I. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. 8ª edição. Editora Elsevier – Campus, 2011.

HALPIN, Daniel W. **Administração da Construção Civil**. 2ª edição. Editora LTC, 2004.

Bibliografia Complementar:

BOHLANDER, GEORGE; SNELL, SCOTT. **Administração de Recursos Humanos**. Tradução da 14ª edição norte-americana. Editora: Cengage Learning, 2010.

CHIAVENATO, I. **Gestão de Pessoas**. 3ª edição. Editora Elsevier – Campus, 2008.

LONGENECKER, J. G.; MOORE, C. W.; PETTY, J.W.; PALICH, L.E. **Administração de Pequenas Empresas**. Tradução da 13ª edição norte-americana. Editora: Cengage Learning, 2007.

SALIM, C.S.; SILVA, N.C. **Introdução ao Empreendedorismo**. Editora Campus, 2009.

PAVIMENTAÇÃO - 2h semanais

Ementa:

Introdução ao estudo dos pavimentos. Materiais de construção utilizados em pavimentação. Drenagem dos pavimentos. Superestrutura: componentes. Pavimentos: concepção estrutural, camadas constituintes, escolha de materiais, dosagem e dimensionamento, construção, controle e recuperação.

Bibliografia Básica:

BALBO, J. T. **Pavimentação Asfáltica**. Editora Oficina de Textos, 2007.
BALBO, J. T. **Pavimentos de Concreto**. Editora Oficina de Textos, 2009.
CERATTI, J. A. P.; REIS, R. M. M. **Manual de Dosagem de Concreto Asfáltico**. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2011.

Bibliografia Complementar:

SENCO, Wlastermiller de. **Manual de Técnicas de Pavimentação** Vol. 1. 2ª edição. Editora PINI, 2004.
SENÇO, Wlastermiller de. **Manual de técnicas de pavimentação**. Vol 2. São Paulo, Editora Pini Ltda., 2001.
IPR/DNIT – 719 - **Manual de Pavimentação**, 2006.
IPR/DNIT – 714 - Manual de Pavimento Rígido, 2005.
ALMEIDA, Márcio de Souza S. de. **Aterros sobre solos moles**. Rio de Janeiro, 1996.

DIREITO E LEGISLAÇÃO DO ENGENHEIRO - 2h semanais

Ementa:

Bases do direito. Direito constitucional. Direito administrativo. Direito civil. Direito do trabalho. Introdução ao direito de propriedade e de construir. Considerações sobre proteção ambiental. Regulamentação profissional. Licitação.

Bibliografia Básica:

NASCIMENTO, Amauri Mascaro. **Iniciação ao direito do trabalho**. 36. ed. LTR, 2011. 588 p.
BARBIERI, José Carlos. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. São Paulo: Saraiva, 2007. 382 p.
AVALIAÇÃO e perícia ambiental. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007. 284 p.

Bibliografia Complementar:

CUNHA, SERGIO SERVULO DA. **Fundamentos de Direito Constitucional**. Editora Saraiva, 2004.
BITTAR, C.A. **Teoria Geral do Direito Civil**. 2ª edição. Editora Forense, 2007.
MORAES, RODRIGO JORGE. **As Leis Federais mais importantes de Proteção ao Meio Ambiente**. Editora: Renovar, 2005.
MADEIRA, JOSE MARIA PINHEIRO. **Lei de Licitação e Contratos Administrativos**. Editora: Freitas Bastos, 2009.
MEIRELLES, HELY LOPES. **Direito de Construir**. Editora Malheiros, 2011.

PRÉ-TCC - 2h semanais

Ementa:

Estrutura e redação do Projeto de Pesquisa. Escolha do tema. Contextualização do tema e problema da pesquisa. Construção de hipóteses. Definição de objetivos. Justificativa. Métodos e técnicas de pesquisa. Cronograma. Apresentação (defesa) do Projeto de Pesquisa.

Bibliografia Básica:

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed., São Paulo: Cortez, 2007.
SPECTOR, N. Manual para a redação de teses, dissertações e projetos de pesquisa. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

Bibliografia Complementar:

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10520: informação e documentação. Citações em documentos. Apresentação. Rio de Janeiro, 2002. NBR 14724: Informação e documentação. Trabalhos acadêmicos. Apresentação. Rio de Janeiro, 2005.
GRESSLER, L. A. **Introdução à pesquisa: projetos e relatórios**. 3. ed. São Paulo: Loyola, 2007.
ISKADAR, J. I. Normas da ABNT comentadas para trabalhos científicos. 4. ed. Curitiba: Juruá, 2009.
MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1985.
NBR 6023: Informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2002. GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

ACE 6: PROJETO – 4 h semanais**Ementa:**

Elaboração e execução de projetos de extensão com duas semestralidades de execução. Elaboração de projetos com temas atuais que versem sobre técnicas, tecnologias e conteúdo que contribuam para o aperfeiçoamento da formação do acadêmico de engenharia civil, a partir de uma abordagem em espaços e locais que permitam o diálogo com comunidades diversas, em especial, nas adjacências da Universidade.

Objetivo/s:

Desenvolver, e executar projetos de extensão com duas semestralidades de duração. Elaboração de projetos com temas atuais que versem sobre técnicas, tecnologias e conteúdo que contribuam para o aperfeiçoamento da formação do acadêmico de engenharia civil.

Público alvo:

Estudantes do curso de engenharia civil e/outras engenharias; membros de Associação de moradores situados no município de Delmiro Gouveia e outras localidades vizinhas; populações em geral envolvidas indiretamente durante a execução da ACE.

Metodologia:

O projeto será desenvolvido na universidade e/ou em qualquer comunidade do sertão alagoano ou adjacências. Será com a participação dos docentes e discentes. Podendo ser chamado(s) outro(s) docente(s) para auxiliar e/ou participar do projeto. O mesmo deverá ser promovido pelos docentes do eixo de tecnologia da universidade.

No âmbito metodológico, serão reservadas a partir da carga horária (CH) estimativas percentuais de tempo para execução de ações como: Planejamento, execução de atividades práticas em si e avaliação final/produção de relatórios ao fim da execução das respectivas ACEs. Dessa forma, essa ACE terá distribuída a sua CH nas seguintes formas percentuais:

- Planejamento da ação na ACE (25% da CH total da ACE)
- Execução de atividades práticas em si (50% da CH total da ACE)
- Avaliação final/produção de relatórios e/ou outros documentos de registro ao fim da execução da ACE. (25% da CH total da ACE)

Indicadores para acompanhamento, monitoramento e aval da execução da ACE:

A avaliação da participação do discente no evento ficará a critério do docente, que seguirá o regimento da UFAL. Além disso, deverá o/a docente utilizar-se de instrumento/s (relatórios, fichas, atas, diários de bordo, etc.) para registro de alcance dos indicadores de Extensão pré - estabelecidos.

São indicadores norteadores para o processo de acompanhamento, monitoramento e aval da execução da ACE:

Dentre outros, são considerados indicadores de extensão: quantidade de estudantes participantes de ACE; quantidade de professores envolvidos na ACE; quantidade de ações interdisciplinares; quantidade de escolas públicas e outros órgãos externos envolvidos; realização de ACE em locais de vulnerabilidade social e abordagem de temas de pertinência social.

Bibliografia Básica:

As bibliografias básicas deverão ser indicadas pelo docente da disciplina e as mesmas deverão pertencer à biblioteca do campus, fazendo assim, com que haja fácil acesso aos discentes.

Bibliografia Complementar:

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS (UFAL). **Conselho Universitário**. Resolução nº 65/2014 - CONSUNI/UFAL, de 03 de novembro de 2014. Estabelece a atualização das diretrizes gerais das atividades de extensão no âmbito da UFAL. Maceió, 2014. Disponível em:

<http://www.ufal.edu.br/transparencia/institucional/conselhos-superiores/consuni/resolucoes/2014/resolucao-no-65-2014-de-03-11-2014/view>.

Acesso em: 06 jan. 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS. **Conselho Universitário**. Resolução nº 04, de 19 de fevereiro de 2018. Regulamenta as ações de extensão como componente curricular obrigatório nos projetos pedagógicos dos cursos de graduação da UFAL. Maceió, 2018. Disponível em:

<https://ufal.br/transparencia/documentos/resolucoes/2018/rco-n-04-de-19-02-2018.pdf/view>. Acesso em: 06 jan. 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS. **Pró-reitoria de Extensão (PROEX)**. Instrução Normativa PROEX Nº01/2019. Dispõe sobre os procedimentos para implantação da extensão como componente curricular obrigatório nos projetos pedagógicos dos cursos de graduação da Ufal. Maceió, 2019. Disponível em:

https://ufal.br/ufal/extensao/documentos/instrucao_normativa.pdf/view Acesso em: 06 jan. 2020.

GERÊNCIA E EMP. NA CONSTRUÇÃO CIVIL - 2h semanais

Ementa:

Setor público, setor privado, recursos humanos. Projeto de viabilidade, estudo de mercado, estudo financeiro e cálculo de preços de custos e venda. Parceria. Licitações. Setor de pessoal, setor financeiro, setor de compras e setor de materiais. Cronograma Físico-Financeiro.

Bibliografia Básica:

CASAROTTO FILHO, N.; KOPTTKE, B. H. *Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão e estratégia empresarial*. 11ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

CHOMA, A. *Como gerenciar contratos com empreiteiros – manual de gestão de empreiteiros na construção civil*. 2ª ed. São Paulo: Editora Pini, 2005.

JUSTEN FILHO, M. *Comentários à lei de licitações e contratos administrativos*. 11ª ed. São Paulo: Dialética, 2005.

Bibliografia Complementar:

CALÔBA, G. M.; MOTTA, R. R. **Análise de investimentos**. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

FREITAS, W. *Gestão de contratos: melhores práticas voltadas aos contratos empresariais*. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.

PARGA, P. **Cálculo do preço de venda na construção civil**. São Paulo: Editora Pini; Rio de Janeiro: SEAERJ, 2003.

ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F. A. *Gestão de desenvolvimento de produtos: uma referência para melhoria do processo*. 1ª ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

SEBRAE. *Curso de gestão e compatibilização de projetos para a construção civil*. Maceió: SEBRAE, 2007.

CONTROLE AMBIENTAL - 2h semanais**Ementa:**

A evolução da consciência ambiental no Brasil e no mundo e seus efeitos na política do meio ambiente. Aspectos legais, políticos e administrativos envolvidos no processo de licenciamento ambiental. Fatores ambientais e socioeconômicos na avaliação dos impactos ambientais, dentro de uma perspectiva de desenvolvimento sustentável. Análise crítica dos métodos e técnicas de avaliação de impactos ambientais e instrumentalização para seus usos práticos. Limitações e possibilidades do EIA-RIMA enquanto instrumento de política e ordenamento territorial.

Bibliografia Básica:

TRENNEPOHL, C.; TRENNEPOHL, T. D. **Licenciamento Ambiental**, 6ª Edição. Editora IMPETUS, 2016.

VERDUM, R.; MEDEIROS, R. M. V. **Rima - Relatório de Impacto Ambiental**, 5ª Edição. Editora UFRGS, 2006.

SANCHEZ, L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental**, 2ª Edição. Editora Oficina de Textos, 2013.

Bibliografia Complementar:

PHILIPPI JR, A.; ROMÉRO, M. A.; BRUNA, G. C. **Curso de Gestão Ambiental – Coleção Ambiental**, 2ª Edição. Editora MANOLE, 2013.

FIORILLO, C. A. P.; MORITA, D. M.; FERREIRA, P. **Licenciamento Ambiental**, 2ª Edição. Editora Saraiva, 2015.
CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. **Avaliação e Perícia Ambiental**, 11ª Edição. Editora Bertrand Brasil, 2007.
GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. (ORGS.) **Impactos ambientais urbanos no Brasil**, Bertrand Brasil, 2001.
CASTELLANO, E.G; CHAUDHRY, F.H. **Desenvolvimento sustentado: problemas e estratégias**, São Carlos-SP: Publicações EESC-USP, 2000.

TCC - 2h semanais

Ementa:

Organização e desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Bibliografia Básica:

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed., São Paulo: Cortez, 2007.
SPECTOR, N. Manual para a redação de teses, dissertações e projetos de pesquisa. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

Bibliografia Complementar:

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10520: informação e documentação. Citações em documentos. Apresentação. Rio de Janeiro, 2002. NBR 14724: Informação e documentação. Trabalhos acadêmicos. Apresentação. Rio de Janeiro, 2005.
GRESSLER, L. A. **Introdução à pesquisa: projetos e relatórios**. 3. ed. São Paulo: Loyola, 2007.
ISKADAR, J. I. Normas da ABNT comentadas para trabalhos científicos. 4. ed. Curitiba: Juruá, 2009.
MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1985.
NBR 6023: Informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2002. GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

Disciplinas Eletivas:

ALVENARIA ESTRUTURAL - 3h semanais

Ementa:

Introdução, modulação, concepção e ações atuantes, distribuição de ações verticais e horizontais, paredes, tensões admissíveis, dimensionamentos, aspectos construtivos e controle de qualidade da alvenaria estrutural.

Bibliografia Básica:

FUSCO, Pericles Brasiliense. **Tecnologia do concreto estrutural**: tópicos aplicados. 2. ed. São Paulo: Pini, 2012. 199 p.

LIMA, Flávio Barboza de; BARBOZA, Aline da Silva Ramos; GOMES, Paulo RAMALHO, Márcio A.; CORRÊA, Márcio R. S. **Projeto de edifícios de alvenaria estrutural**. PINI. São Paulo, 2003, 200p.

RAMALHO, Márcio A.; CORRÊA, Márcio R. S. Projeto de edifícios de alvenaria estrutural. PINI. São Paulo, 2003, 200p.

Bibliografia Complementar:

César Correia. Produção e controle de qualidade do concreto. Maceió: EDUFAL, 2003. 28 p.

COÊLHO, Ronaldo S. A. Alvenaria Estrutural. UEMA. São Luiz. 1998.

FUSCO, Pericles Brasiliense. **Técnica de armar as estruturas de concreto**. PINI, 1995. 382 p.

GOMES, Nelson S. **A resistência das paredes de alvenaria**. EPUSP. São Paulo. 1983. Dissertação de mestrado.

PRUDÊNCIO Jr., Luiz R.; OLIVEIRA, Alexandre L.; BEDIN, Carlos, A. Alvenaria estrutural de blocos de concreto. Gráfica e editora Palloti:ABCP, Florianópolis. 2002-11- 18

ANÁLISE MATRICIAL DE ESTRUTURAS - 2h semanais

Ementa:

Conceitos básicos. Matrizes de rigidez e de flexibilidade. Formulação matricial do método dos deslocamentos. Algoritmos para solução de sistemas de equações lineares. Implementação computacional para estruturas reticulares.

Bibliografia Básica:

LOPES JUNIOR, Mário César. **Análise matricial de vigas contínuas**: estratégia de particionamento direto. Maceió: EDUFAL, 1993. 67 p.

MARTHA, Luiz Fernando. **Análise de estruturas**: conceitos e métodos básicos. Rio de Janeiro: Elsevier, Campus, 2010. xxviii, 524p.

SORIANO, Humberto Lima. **Análise de estruturas**: formulação matricial e implementação computacional. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna Ltda., 2005. 346 p.

Bibliografia Complementar:

SORIANO, Humberto Lima. **Estática das estruturas**. 2. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2010. xiii, 402 p.

SÜSSEKIND, José Carlos. **Curso de análise estrutural**. 8. ed. São Paulo: Globo, 1991. c1973 3v.

CONFORTO LUMINOSO - 2h semanais

Ementa:

Luz: Conceitos Introdutórios. Cor. Visão. Grandezas Fotométricas. Propriedades ópticas dos materiais. Fontes de luz artificial. Luminárias. Métodos de cálculo. Projeto luminotécnico. Conforto visual. Clima e iluminação natural. Fontes de luz natural. Iluminação lateral e zenital. Métodos de cálculo simplificados. Métodos de

cálculo avançado. Sistemas integrados com iluminação artificial. Aplicação. Softwares de simulação.

Bibliografia Básica:

BITTENCOURT, L. Uso das cartas solares: diretrizes para arquitetos. Maceió: EDUFAL, 2000.

FROTA, A. B. **Geometria da Insolação**. Editora: Geros, 2004.

GUERRINI, D. P. **Iluminação: teoria e projeto**. Editora Erica, 2007. 136 p.

Bibliografia Complementar:

LIMA, M. Percepção visual aplicada à arquitetura e iluminação. São Paulo: Ciência Moderna, 2010. 106 p.

MILLER, C. P. **Clima e luz no projeto de arquitetura**. Strasbourg France, 1990.

VIANNA, N. S.; GONÇALVES, J. C. S. **Iluminação e arquitetura**. São Paulo: Geros, 2004. 376 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5413: Iluminação de Interiores**. Abril, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15215: Iluminação Natural**. 4 Partes, nov. 2004.

CONFORTO TÉRMICO - 2h semanais

Ementa:

Bioclimatologia: Clima e conforto ambiental, conforto térmico nos trópicos e condicionantes climáticos. Ventilação natural. Geometria solar. Estratégias de projeto para o conforto térmico: orientação, materiais e elementos construtivos. Softwares de simulação.

Bibliografia Básica:

BITTENCOURT, L. S.; CÂNDIDO, C. **Introdução à ventilação natural**. 3ªed. revisada e ampliada. Maceió: Edufal, 2008.

DUTRA, L.; LAMBERTS, R.; PEREIRA F. **Eficiência energética na arquitetura**. 3º ed. revisada. São Paulo, 2014.

FROTA, A. B. & SCHIFER, S. R. **Manual de conforto térmico**. 8.ed. São Paulo: Studio Nobel, 2003.

Bibliografia Complementar:

FROTA, A. B. **Geometria da Insolação**. Editora: Geros, 2004.

ROMERO, M.A.B. **Arquitetura Bioclimática do Espaço Público**. Brasília: UNB, 2007, 226 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15220-3: desempenho térmico de edificações: parte 3: zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações de interesse social**. Rio de Janeiro, 2005.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Normais Climatológicas 1961-1990**. Brasília: DNMET, 1992. 84 p.

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - 2h semanais

Ementa:

Panorama atual do setor elétrico brasileiro. Conservação de energia – PROCEL.

Instrumentos de classificação e certificação de eficiência energética: Regulamentos e métodos. Gerenciamento de energia. Medidas para redução do consumo de energia. Metodologia para otimização energética. Auditoria energética ou Diagnósticos energéticos. Análise de contas de energia elétrica e análise das tarifas. Cálculo de economia de energia em diversos usos finais: iluminação, ar condicionado, motores, refrigeração, computadores, aquecimento, etc. Análise econômica em conservação de energia. Softwares de simulação de eficiência energética e estudo de caso.

Bibliografia Básica:

DUTRA, L.; LAMBERTS, R.; PEREIRA F. **Eficiência energética na arquitetura**. 3º ed. revisada. São Paulo, 2014.

REIS, L. B.; SILVEIRA, S. **Energia Elétrica para um Desenvolvimento Sustentável**. EDUSP, São Paulo, 2000.

GIMENES, A. L. V. **Modelo de Integração de Recursos como Instrumento para um Planejamento Energético Sustentável**. São Paulo, 2004. 202p.

Bibliografia Complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 15220: Desempenho térmico de edificações - Parte 3: Zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social**. Rio de Janeiro: ABNT, 2005.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Balço Energético Nacional 2017: Ano base 2016**. Rio de Janeiro: EPE, 2015.

BRASIL. MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. PROCEL INFO. **Centro Brasileiro de Informação de Eficiência Energética**. Brasília, 2006. Disponível em: <<http://www.procelinfo.com.br/main.asp>>. Acesso em: 30 jul. 2017.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Instituto Nacional De Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO. **Portaria n.º 372, de 17 de setembro de 2010**. Rio de Janeiro: [S.ed], 2010.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Instituto Nacional De Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO. **Portaria n.º 18, de 16 de janeiro de 2012**. Rio de Janeiro: [S.ed], 2012.

ESTRUTURAS DE AÇO EM PERFIS FORMADOS A FRIO - 2h semanais

Ementa:

Considerações gerais sobre os perfis estruturais formados a frio. Comportamento dos elementos esbeltos. Normas e critérios de cálculo. Dimensionamento de barras tracionadas, comprimidas, fletidas e flexocomprimidas. Dimensionamento de ligações.

Bibliografia Básica:

BELLEI, I. **Edifícios Industriais em Aço**. Autor: 2ª Edição – 1999. Editora PINI Construções em Aço. Autores: SÁLES, J.J., et al. Apostila da Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 1995.

BELLEI, Ildony H. **Edifícios industriais em aço: projeto e cálculo**. 6. ed. rev. e atual. São Paulo: Pini, 2010. 500 p.

SOUZA, A. S. **Dimensionamento de Elementos estruturais em Aço Segundo a NBR 8800:2008**. São Carlos: EduFSCar, 2010. 109p, Série Apontamentos.

Bibliografia Complementar:

PFEIL, W.; PFEIL, M. **Estruturas de aço: Dimensionamento prático**. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora, 2009.
BELLEI, Ildony H. **Edifícios industriais em aço: projetos e cálculos**. 5. ed. rev. e atual. São Paulo: Pini, 2006. 533p.

CONCRETO PROTENDIDO - 3h semanais**Ementa:**

Sistemas de Protensão. Perdas de protensão. Dimensionamento e verificação de seções. Disposição das armaduras ativas e passivas.

Bibliografia Básica:

CARVALHO, R. S. **Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto**. 3ª Edição. Editora Edufscar, 2009.
BOTELHO, M. H. C. **Concreto Armado Eu Te Amo**. Volumes 1 e 2. 6ª Edição. Editora Edgar Blüncher, 2010.
FUSCO, Pericles Brasiliense. **Técnica de armar as estruturas de concreto**. PINI, 1995. 382 p.

Bibliografia Complementar:

ADÃO, F. X.; HEMERLY, A. C. **Concreto Armado: Novo Milênio – Cálculo Prático e Econômico**. 2ª Edição. Editora PINI, 2010.
FUSCO, P. B. **Tecnologia do Concreto Estrutural**. 1ª Edição. Editora PINI, 2008.
FUSCO, Pericles Brasiliense. **Estruturas de concreto: solicitações tangenciais**. São Paulo, SP: Pini, 2008. 328p.

PROJETO DE ESTRUTURAS EM SITUAÇÕES DE INCÊNDIO - 3h semanais**Ementa:**

Legislação e Normatização Brasileira; Segurança Contra Incêndio; Análise Estrutural em Situação de Incêndio; Ações e Segurança em Situação de Incêndio; Proteção Térmica; Projeto de Estruturas de Aço, Madeira e Concreto em situação de incêndio. Avaliação Estrutural Pós-Incêndio.

Bibliografia Básica:

SILVA V. P.. “Projeto de Estruturas de Concreto em Situação de Incêndio”, Blucher Editora. São Paulo. 2012”.
SILVA V. P.. “Projeto de Estruturas de aço em Situação de Incêndio”, Incêndio, Zigurate Editora. São Paulo. 2004.
Moraes P. D. de. “Dimensionamento de Estruturas de Madeira em Situação de Incêndio”, Florianópolis-SC, 2015.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15200: **Projetos de Estruturas de Concreto em Situação de Incêndio**. Rio de Janeiro, 2012.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 14323: **Projeto de estruturas de aço e estruturas mistas de aço e concreto de edifícios em situação de incêndio**. Rio de Janeiro. 2013
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14432: **Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações. Procedimento**. Rio de Janeiro. 2000.

Bibliografia Complementar:

Andrew H. Buchanan & Anthony Kwabena Abu. “Structural Design for Fire Safety”,

2ª Edition. Chichester, West Sussex, United Kingdom: John Wiley & Sons Inc., 2017”.

Roza Aseeva, Boris Serkov, Andrey Sivenkov. “Fire Behavior and Fire Protection in Timber Buildings, Springer Series in Wood Science, Austria 2014”.

Jean-Marc Franssen, Venkatesh Kodur, Raul Zaharia. “Designing Steel Structures for Fire Safety, Taylor & Francis Group, London, UK, 2009”.

CARVALHO, R. C.; FIGUEIREDO FILHO, J. R. “Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado”. 3. ed. São Carlos: Editora da UFSCAR, 2007.

CARVALHO, Roberto Chust; PINHEIRO, Libânio Miranda. “Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado”. 2. ed. São Paulo: PINI, 2013. v. 2.

PFEIL, W.; PFEIL, M. “Estruturas de aço: dimensionamento prático”. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2009.

DIAS, L. A. “Estruturas de aço: conceitos, técnicas e linguagem”. 4. ed. São Paulo: Zigurate Editora, 2002.

PFEIL, W.; PFEIL, M. “Estruturas de madeira”. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2003.

CALIL JUNIOR, C.; LAHR, F. A. R.; DIAS, A. A. “Dimensionamento de elementos estruturais em madeira”. São Paulo: Editora Manole, 2003.

DESENHO URBANO - 2h semanais

Ementa:

Conceitos e princípios do Desenho Urbano. Morfologia Urbana. Tecidos Urbanos. Projetos de Parcelamento do solo. Sistema viário. Análise dos aspectos físico-espaciais e socioambientais. Proposta de intervenção urbana

Bibliografia Básica:

DEL RIO, Vicente. Introdução ao desenho urbano no processo de planejamento. São Paulo. Editora PINI. 1990.

LAMAS, José M. Ressano Garcia. **Morfologia Urbana e Desenho da Cidade.** Lisboa: Fundação Calouse Gulbenkian, 2007.

MASCARÓ, Juan Luís. **Desenho urbano e custos de urbanização.** Porto Alegre. Ed. Sagra Luzzatto. 1989.

Bibliografia Complementar:

DEL RIO, Vicente; SIEMBIEDA, William (Orgs.). **Desenho Urbano Contemporâneo no Brasil.** 1ª Edição, Rio de Janeiro RJ, Grupo Gen, 2013.

JACOBS, Jane. **Morte e vida nas grandes cidades.** São Paulo: Martins Fontes, 2000.

MASCARÓ, Juan Luís. **Manual de loteamentos e urbanização.** Porto Alegre. Ed. Sagra Luzzatto. 1997. 235p.

FERROVIAS - 2h semanais

Ementa:

História das ferrovias Brasileira. Classificação das Linhas. Via Permanente – Infra-Estrutura: Constituição (Cortes, Aterros, Lastros, Sub-Lastros); Super-Estrutura: Constituição (Trilhos, aparelhos, equipamentos, material rodante). Projeto Geométrico: Curvas (raios superelevação e superlargura). Declividades, velocidades, veículos ferroviários, etc. Ocorrências ferroviárias e suas causas (acidentes com descarrilamento com ou sem tombamento). Projetos, dimensionamento e construção da Infra-Estrutura ferroviária.

Bibliografia Básica:

COMASTRI, Jose Anibal; TULER, Jose Claudio. **Topografia: altimetria**. 3. ed. Viçosa, MG: Imprensa Universitaria, 1999. Editora UFV, 200 p.

FERRAZ, Antonio Clóvis Pinto 'Coca'; ESPINOZA TORRES, Isaac Guillermo. **Transporte público urbano**. 2. ed. São Carlos, SP: RiMa, 2004. xviii, 410 p.

Transportation and Traffic Engineering Handbook, Institute of Transportation Engineers, Second Edition, Editora Prentice Hall, Ano 1998.

Bibliografia Complementar:

CAMPOS, V. B G. **Planejamento de Transportes. Conceitos e Modelos**. Rio de Janeiro: Editora Interciência 2013.

PAIVA, Cassio Eduardo Lima; Super e Infraestruturas de ferrovias: critério para projetos. Editora Elsevier. 2015. 328 p.

NABAIS, Rui José da Silva; **Manual básico de Engenharia Ferroviária**. Editora Oficina de Textos. 1ª Ed. 2014. 360 p.

FÍSICA 4 - 3h semanais

Ementa:

Campo eletromagnético. Equações de Maxwell. Movimento ondulatório. Óptica Geométrica e Ondulatória. Efeito Doppler. Noções de Teoria Relativística. Noções de Mecânica Quântica.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. e WALKER, J., **Fundamentos de Física**. Vol. 4, 8ª edição, Rio de Janeiro: Editora LTC, 2009.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. e WALKER, J., **Fundamentos de Física**. Vol. 4, 4ª edição, Rio de Janeiro: Editora LTC, 1996.

TIPLER, P. A. e MOSCA, G., **Física para Cientistas e Engenheiros**. Vol.4, 6ª edição, Rio de Janeiro: Editora LTC, 2009.

Bibliografia Complementar:

YOUNG, H. D. e FREEDMAN, R. A., **Física**. Vol. 4, 12ª edição – São Paulo: Editora Pearson, 2008.

ALONSO, M. e FINN, E. J., **Física**. Volume 4. Editora Brasil, 1999.

SERWAY, R. A. e JEWETT, J. W. Jr. **Princípio de Física**: Vol. 4, 3ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

GEOPROCESSAMENTO - 2h semanais

Ementa:

Bases conceituais e teóricas sobre os sistemas de informações geográficas (SIG). Métodos de abstração, conversão e estruturação nesse sistema computacional. Potencial das técnicas de Geoprocessamento para a representação de fenômenos e modelos ambientais relacionados a diversos campos de estudo. Instrumentalização de técnicas do Geoprocessamento para diversas aplicações levando em consideração os componentes do espaço geográfico.

Bibliografia Básica:

FITZ, P. R. **Cartografia Básica**. Nova Edição. Editora Oficina de Textos, 2008.
FITZ, P. R. **Geoprocessamento sem complicação**. 1ª Edição. Editora Oficina de Textos, 2008.
SILVA, J. X. da; Z AidAN, R. T. **Geoprocessamento e Meio Ambiente**. 1ª Edição. Editora: BERTRAND BRASIL

Bibliografia Complementar:

BLASCHKE T.; KUX H. **Sensoriamento remoto e SIG avançados**. 2ª Edição. Editora Oficina de Textos, 2007.
LANG S.; BLASCHKE T. **Análise da Paisagem com SIG**. 1ª Edição. Editora Oficina de Textos, 2007.
MARTINELLI, M. **Mapas da Geografia e Cartografia Temática**. Nova edição. Editora Contexto, 2003.

GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS - 2h semanais

Ementa:

Introdução; Aspectos Legais; Instrumentos de Gestão: Outorga, Cobrança, Enquadramento, Plano de Bacia Hidrográfica; Recursos hídricos no Brasil: Disponibilidades e demandas de água. Modelos de Gestão de Recursos Hídricos.

Bibliografia Básica:

PORTO R. La L. **Técnicas quantitativas para o gerenciamento de Recursos Hídricos**. Editora: Editora da Universidade / UFRGS
SILVA, D. D. da, Pruski F. F. **Gestão de Recursos Hídricos - Aspectos legais, econômicos, administrativos e sociais**. Editora: Folha de Viçosa
MACHADO, C. J. S. **Gestão de Águas Doces**. 1ª edição. Editora Interciência, 2004.
PINTO, N. L. et al. **Hidrologia básica**. Edgard Blücher, c1976. 278 p.

Bibliografia Complementar:

DECIFRANDO a Terra. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009. 623 p.
GIAMPÁ, C. E. Q.; GONÇALES, V. G. (Edit). **Águas subterrâneas e poços tubulares profundos**. São Paulo: Signus, 2006. 502 p.
REBOUÇAS, A. da C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. ((org.)). **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 3. ed. São Paulo: Escrituras, 2006. x,748 p.
SEWELL, G. H.; SEWELL, G. H. **Administração e controle da qualidade ambiental**. São Paulo: EPU, 2011. 295 p.

PROCESSOS DE SEPARAÇÃO POR MEMBRANAS - 2h semanais

Ementa:

Aspectos gerais dos processos de separação por membranas. Membranas: classificação, materiais e técnicas de preparação. Módulos: tipos de módulos comerciais e aplicações. Equipamentos envolvendo processos com membranas. Processos comerciais de separação com membranas.

Bibliografia Básica:

ANADÃO, P., **Ciência e Tecnologia de membranas**, Editora Artliber Ltda, São

Paulo, 2010.

BIRD, B., STEWART, W.E. e LIGHTFOOT, E.N., **Fenômenos de Transporte**, 2ª ed., Editora LTC, Rio de Janeiro, 2004.

HABERT, A. C., BORGES, C. P. E NÓBREGA, R. **Processos de separação por membranas**, Série Escola Piloto em Engenharia Química, COPPE/UFRJ, Editora E-papers Ltda, Rio de Janeiro, 2006.

Bibliografia Complementar:

FOX, R. W., MCDONALD, A. T., PRITCHARD, P. J. **Introdução à Mecânica dos Fluidos**. 7ª Edição. Editora LTC, 2010.

INCROPERA, F. P. e DeWITT, D. P. **Fundamentos de Transferência de Calor e Massa**, 6ª Ed., Editora LTC, 2008.

SCHNEIDER, R. P., & TSUTIYA, M. T. Membranas filtrantes para o tratamento de água, esgoto e água de reuso. ABES, 1ª ed., São Paulo, 2001.

SILVEIRA, A. P. P., NUVOLARI, A., DEGASPERI, F. T., FIRSOFF, W. **Dessalinização de Águas**. 1ª ed., Editora Oficina de Textos, São Paulo, 2015.

INFRA-ESTRUTURA E DRENAGEM DE ESTRADAS - 2h semanais

Ementa:

Terraplenagem, serviços preliminares, marcação de cortes e de aterros. Execução de Terraplenagem, desmatamento, destocamento, cortes, empréstimos aterros, rip-rap, enrocamentos e depósitos. Planejamento da Terraplenagem, relocações, controles e medições. Estabilização. Macro e Micro Drenagem (superficial e profunda. Bueiros, valas, valetas, drenos e interceptadores). Dados para projetos e orçamentos, locação e construção de bueiros, e pontilhões.

Bibliografia Básica:

DNER - 706 - Manual de Projeto Geométrico de Rodovias Rurais, 1999. (Disponível Online)

IPR – 724 - **Manual de Drenagem de Rodovias**, 2006. (Disponível Online)

OLIVEIRA, Marcio P.; PIMENTA, Carlos R.T. **Projeto Geométrico de Rodovias**. São Carlos, Editora Rima, 2ª edição, 2004.

Bibliografia Complementar:

ALMEIDA, Márcio de Souza S. de. **Aterros sobre solos moles**. Rio de Janeiro, 1996.

ANTAS, Paulo Mendes; VIEIRA, Alvaro; GONÇALO, Eluisio Antônio; LOPES, Luiz Antônio Silveira. **Estradas – Projeto Geométrico e de Terraplenagem**. Editora: Interciência.

HAN LEE, Shu. **Introdução ao projeto geométrico de rodovias**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2013.

INTRODUÇÃO À MECÂNICA DAS ROCHAS - 2h semanais

Ementa:

Sistema de classificação de maciços rochosos. Estado de tensão–elipsóide de deformação. Caracterização do comportamento ruptural e dúctil das rochas. Geometria e critérios para falhas, dobras e foliações. Padrões de fraturamento. Padrões de descontinuidades. Planos de acampamento. Atitudes de estruturas. Índices físicos das rochas-propriedades geotécnicas. Impactos resultantes das

solicitações em obras e as estruturas em maciços rochosos. Técnicas de escavação e exploração-desmonte de rochas.

Bibliografia Básica:

DAS, B.M. **Fundamentos de Engenharia Geotécnica**. Editora Thomson Pioneira, 2011.

LAMBE, T. William; WHITMAN, Robert V. **Soil mechanics**. New York: John Wiley, 1969. 553 p.

POPOV, Egor P. **Introdução à mecânica dos sólidos**. São Paulo: Edgard Blücher, 1978. 534 p.

Bibliografia Complementar:

BEER, Ferdinand Pierre; BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSONS JR, E. Russell; MAZUREK, David F. **Mecânica dos materiais**. 5. ed. Porto Alegre, RS: AMGH Editora, 2011. xvii, 799 p.

CAPUTO, Homero Pinto. **Mecânica dos solos e suas aplicações**. 6. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1987. 4 v.

INTRODUÇÃO AO MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS - 3h semanais

Ementa:

Problemas de valor inicial e de contorno: equações diferenciais de Laplace e de Poisson e problemas de elasticidade plana. Formulação fraca e forte do método dos resíduos ponderados. Métodos variacionais. Método dos elementos finitos.

Bibliografia Básica:

CAMPOS, Frederico Ferreira. **Algoritmos numéricos**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2007. xiv, 428 p.

MARTHA, Luiz Fernando. **Análise de estruturas: conceitos e métodos básicos**. Rio de Janeiro: Elsevier, Campus, 2010. xxviii, 524p.

SOUZA, João Nunes de. **Lógica para ciência da computação: uma introdução concisa**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, c2008. x, 220 p

Bibliografia Complementar:

BEER, Ferdinand Pierre; BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSONS JR, E. Russell; MAZUREK, David F. **Mecânica dos materiais**. 5. ed. Porto Alegre, RS: AMGH Editora, 2011. xvii, 799 p.

WRIGGERS, P; SPRINGERLINK. Nonlinear Finite Element Methods. **Springer eBooks XII**, 560 p. (ONLINE SERVICE)

MODELAGEM DE SISTEMAS HÍDRICOS - 2h semanais

Ementa:

Modelagem dos sistemas hídricos (bacia hidrográfica, rios e canais, drenagem urbana, águas subterrâneas), modelos de qualidade da água. Técnicas de otimização dos parâmetros, definição e simulação de cenários. Aspectos práticos da modelagem

Bibliografia Básica:

GIAMPÁ, Carlos Eduardo Quaglia; GONÇALES, Valter Galdiano (Edit). **Águas**

subterrâneas e poços tubulares profundos. São Paulo: Signus, 2006. 502 p.
 MACHADO, C. J. S. **Gestão de Águas Doces.** 1ª edição. Editora Interciência, 2004.
 PINTO, Nelson L. de Sousa et al. (...). **Hidrologia básica.** Edgard Blücher, c1976.. 278 p.

Bibliografia Complementar:

DECIFRANDO a Terra. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009. 623 p.
 REBOUÇAS, Aldo da Cunha; BRAGA, Benedito; TUNDISI, José Galizia ((org.)). **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação.** 3. ed. São Paulo: Escrituras, 2006. x,748 p.
 SEWELL, Granville H.; SEWELL, Granville H. **Administração e controle da qualidade ambiental.** São Paulo: EPU, 2011. 295 p.

MODELOS CONSTITUTIVOS - 2h semanais

Ementa:

Introdução. Propriedades mecânicas dos materiais. Relações constitutivas para estado uniaxial de tensões: conceitos de elasticidade linear e não linear, plasticidade e viscosidade. Modelos reológicos. Relações constitutivas para estado multiaxial de tensões: elasticidade, teoria da plasticidade e critérios de resistência.

Bibliografia Básica:

JOHNSTON, E. RUSSELL, Jr.; DEWOLF, J. T.; BEER, F. P. **Mecânica Dos Materiais.** Bookman. 5ª ed. São Paulo, 2011.
 HIBBELER, R. C. **Estática - Mecânica Para Engenharia.** Pearson Education - Br. 12ª ed. São Paulo, 2011.
 MERIAM, J. L. **Mecânica para Engenharia Estática.** Ltc. 6ª ed. São Paulo, 2009.

Bibliografia Complementar:

BEER. JOHNSTON. Resistência dos Materiais. 3a Ed.
 BOTELHO, M. H. C. **Resistência dos Materiais.** Edgard Blücher. 1ª ed. São Paulo, 2008.
 MELCONIAN, Sarkis. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais. Editora Érica. Edição 18ª, 2008.
 POPOV, E. P. Introdução à mecânica dos sólidos. São Paulo: Blucher, 1978. Reimpr. 2009.
 SORIANO, H. L. Análise de estruturas: formulação matricial e implementação computacional. Ciência Moderna. Rio de Janeiro, 2005.

PLANEJAMENTO E GESTÃO DA PRODUÇÃO NA CONSTRUÇÃO CIVIL - 3h semanais

Ementa:

Organização empresarial. Formulação do projeto: condicionantes e metodologia. Contratação de obras e serviços. Planejamento e controle da construção: técnicas, cronogramas, viabilidade, planejamento integrado de execução, análise de desempenho. Licitações e contratos.

Bibliografia Básica:

LIMMER, Carl V. **Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 1997. xi, 225 p.

HANSEN, Don R. **Gestão de custos: contabilidade e controle**. São Paulo: CENGAGE Learning, 2001. 783 p.

HIRSCHFELD, Henrique. **Engenharia econômica e análise de custos: aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2011. - 519 p

Bibliografia Complementar:

ABUNAHMAN, Sergio Antonio. **Curso básico de engenharia legal e de avaliações**. 4ª ed. São Paulo – SP: PINI, 2008.

DANTAS, Rubens Alves. **Engenharia de Avaliações**. 2ª ed. São Paulo – SP: Editora

GEHBAUER, Fritz. **Planejamento e gestão de obras**. Curitiba: CEFET-PR, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Normas diversas

PONTES DE CONCRETO - 3h semanais**Ementa:**

Introdução ao estudo de pontes, Elementos para a elaboração de um projeto, Considerações sobre construções de pontes, Ações nas pontes, Superestrutura das pontes, Lajes, Mesoestrutura das pontes.

Bibliografia Básica:

CARVALHO, R. S. **Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto**. 3ª Edição. Editora Edufscar, 2009.

BOTELHO, M. H. C. **Concreto Armado Eu Te Amo**. Volumes 1 e 2. 6ª Edição. Editora

Edgar Blüncher, 2010.

FUSCO, Pericles Brasiliense. **Técnica de armar as estruturas de concreto**. PINI, 1995. 382 p.

Bibliografia Complementar:

ADÃO, F. X.; HEMERLY, A. C. **Concreto Armado: Novo Milênio – Cálculo Prático e Econômico**. 2ª Edição. Editora PINI, 2010.

FUSCO, P. B. **Tecnologia do Concreto Estrutural**. 1ª Edição. Editora PINI, 2008.

FUSCO, Pericles Brasiliense. **Estruturas de concreto: solicitacoes tangenciais**. São Paulo, SP: Pini, 2008. 328p.

Building Bridges: Between Mathematics and Computer Science. **Springer eBooks** 595 p (Bolyai Society Mathematical Studies, 19). (Online Service)

PROJETO DE EDIFÍCIOS EM CONCRETO ARMADO - 3h semanais**Ementa:**

Metodologias empregadas nos projetos estruturais de edifícios. Concepção estrutural. Partes constituintes de um edifício de concreto armado. Lançamento da estrutura. Detalhamento de peças e da estrutura. Apresentação dos projetos. Desenvolvimento de um projeto de edifício de concreto armado.

Bibliografia Básica:

CARVALHO, R. S. Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto. 3ª Edição. Editora Edufscar, 2009.

BOTELHO, M. H. C. **Concreto Armado Eu Te Amo**. Volumes 1 e 2. 6ª Edição. Editora Edgar Blüncher, 2010.

FUSCO, Pericles Brasiliense. **Técnica de armar as estruturas de concreto**. PINI, 1995. 382 p.

Bibliografia Complementar:

ADÃO, F. X.; HEMERLY, A. C. **Concreto Armado: Novo Milênio – Cálculo Prático e Econômico**. 2ª Edição. Editora PINI, 2010.

FUSCO, P. B. **Tecnologia do Concreto Estrutural**. 1ª Edição. Editora PINI, 2008.

FUSCO, Pericles Brasiliense. **Estruturas de concreto: solicitacoes tangenciais**. São Paulo, SP: Pini, 2008. 328p.

PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - 2h semanais

Ementa:

Histórico, formação das descargas atmosféricas, avaliação do fenômeno, efeitos dos raios em seres vivos e estruturas, métodos de proteção: Franklin, Gaiola de Faraday e eletrogemétrico; desenvolvimento de um SPDA - Sistema de Proteção contra Descarga Atmosférica.

Bibliografia Básica:

LIMA FILHO, D. L. **Projetos de Instalações Elétricas Prediais**, 12ª Edição. Editora Érica, 2012.

COTRIM, A. A. M. B. **Instalações Elétricas - 5ª Edição**. Editora Pearson, 2009.

CAVALIN, G.; CERVELIN, S. **Instalações Elétricas Prediais**, 21ª Edição. Editora Érica, 2011.

Bibliografia Complementar:

NISKIER, J. **Manual de Instalações Elétricas**. Editora LTC, 2005.

NERY, N. **Instalações Elétricas - Princípios e Aplicações**. Editora Érica, 2012.

PRUDENTE, F. **Automação Predial e Residencial – Uma Introdução**. Editora LTC, 2011.

CARVALHO JUNIOR, R. **Instalações Elétricas e o Projeto de Arquitetura - 5ª Edição Revista**. Editora Edgard Blucher, 2012.

TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA - 3h semanais

Ementa:

Ementa flexível, de acordo com a demanda e disponibilidade de professor habilitado, necessitando aprovação pelo colegiado do curso.

Bibliografia:

Bibliografia flexível, necessitando aprovação pelo colegiado do curso.

LIBRAS - 3h semanais

Ementa:

Estudo da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). Estrutura gramatical. Expressões manuais e gestuais e do seu papel para a comunidade surda.

Bibliografia Básica:

SLOMSKI, V. G. **Educação bilíngue para surdos: concepções e implicações práticas**. Curitiba: Juruá, 2010.

RAMOS, C.R. **Olhar Surdo - Orientações para estudantes de Libras**. Editora Arara Azul. 2014.

QUADROS, R. M. de. **Educação de surdos: a aquisição da linguagem**. Porto Alegre: Artmed, 1997.

Bibliografia Complementar:

QUADROS, R. M. de. **Língua de Sinais: instrumentos de avaliação**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

GOLDFELD, M. **A criança surda: linguagem e cognição numa perspectiva sociointeracionista**. São Paulo: Plexus, 1997

BERNARDINO, E. L. **Absurdo ou lógica? Os surdos e sua produção linguística**. Belo Horizonte: Profetizando Vida, 2000.

PIMENTA, N.; QUADROS, R. M. **Curso de Libras 1 – Iniciante. 3 ed. rev. e atualizada**. Editora Pallotti, 2008.

IGUMA, A.; PEREIRA, C.B. **Saúde em Libras: Vocabulário ilustrado: Apoio para atendimento do paciente surdo**. São Paulo: Áurea Editora, 2010.

CARTOGRAFIA - 3h semanais**Ementa:**

Definições e Conceito. Métodos diretos e indiretos de aquisição de dados geográficos. Métodos de representação temática. Representação digital dos dados geográficos. Modelos cartográficos. Uso de cores em cartografia. Interpretação e geração de mapas temáticos. Aplicação em projetos integrados. Prática de elaboração de mapas temáticos e de relatórios técnicos explicativos, com base em levantamentos de campo e imagens orbitais (sensores remotos). O registro cartográfico. A escala temporo-espacial. Propostas de mapeamento. A legenda e sua problemática.

Bibliografia Básica:

DOIN, Rosângela de Almeida (ORG.). **Cartografia Escolar**. Editora: Contexto. 2º edição. 2010 ANJOS, Rafael Sanzio Araújo. **Dinâmica Territorial: Cartografia, Monitoramento, Modelagem**. Editora: Mapas Editora & Consultoria. 1º edição. 2008.

DOIN, Rosângela de Almeida (ORG.). **Novos Rumos da Cartografia Escolar**. Editora: Contexto. 1º edição. 2011.

JOLY, Fernand. **A cartografia**. 14.ed. São Paulo, SP: Papirus, 2011. 112 p.

MARTINELLI, Marcelo. **Mapas da Geografia e Cartografia Temática**. Editora: Contexto. 6º edição, 2011.

MARTINELLI, Marcelo. **Cartografia Temática: Caderno de Mapa**. Assessoria Didática: Graças Maria Lemos Ferreira. São Paulo. Editora da Universidade de São Paulo. 2003.

KNAUSS, Paulo; RICCI, Claudia; CHIAVARI, Maria Pace. **Brasil - Uma Cartografia**. Editora: CASA DA PALAVRA. 1ª edição. 2011.

Bibliografia Complementar:

FITZ, Paulo Roberto. **Cartografia Básica**. Oficina de textos. 1º edição. Editora:

Oficina de Textos. 144p. São Paulo. 2008 SILVA, Jorge Xavier; Z Aidan, Ricardo Tavares.

LIU, William Tse Horng. **Aplicações de Sensoriamento Remoto**. 1º edição. 2007. Editora Uniderp.

MOREIRA, MAURÍCIO ALVES. **Fundamentos do Sensoriamento Remoto e Metodologias**. Editora UFV. 4º edição. 2011.

SOUZA, José Gilberto de. **Geografia e conhecimento cartográficos: cartografia no movimento de renovação da geografia brasileira e a importância do uso de mapas**. São Paulo: UNESP, 2001. 162 p.

SILVA, Reginaldo Macedônio. **Introdução ao Geoprocessamento - Conceitos, técnicas e aplicações**. 2º edição. Editora: FEEVALE. 2007.

METROLOGIA - 2h semanais

Ementa:

Sistema de unidades. Padrões de medida. Características dos sistemas de medição. Valores medidos. Instrumentos de medição. Calibração. Ajustes e tolerâncias. Incertezas. Normalização. Confiabilidade. Qualidade.

Bibliografia Básica:

LIRA, F. A. **Metrologia na Indústria**. 10ª ed. São Paulo: Érica, 20016.

SAY M. G; SAY, M.G. **Eletricidade geral: fundamentos**. São Paulo: Hemus, 2004. 347 p.

NERY, Noberto. **Instalações elétricas: princípios e aplicações**. São Paulo: Érica, 2012. 368 p.

Bibliografia Complementar:

MACINTYRE, A. J. **Bombas e Instalações de Bombeamento**, 2ª Edição. Editora LTC, 1997.

SAY, M. G. **Eletricidade Geral: Fundamentos**, 13ª Edição. Editora Hemus, 2004..

FREIRE, José de Mendonça. **Instrumentos e Ferramentas Manuais**. Rio de Janeiro/RJ: LTC Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, 1994

6. ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Estágio é ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam freqüentando o ensino regular em instituições de educação superior, de educação profissional, de ensino médio, da educação especial e dos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional da educação de jovens e adultos (Lei nº 11788/2008).

Os estágios curriculares classificam-se como obrigatório e não obrigatório, oficializados através de parcerias com empresas vinculadas à engenharia por meio de convênios, acordos ou parcerias registradas, devendo os mesmos ser planejados, executados, acompanhados e avaliados em conformidade com os currículos, programas e calendários escolares. O Estágio Obrigatório segue a Resolução Nº 71/2006 - CONSUNI/UFAL, bem como a Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002, e apresenta uma carga horária de 160 horas.

Para o estágio obrigatório o discente deverá estar no 10º (décimo) período. Para o estágio obrigatório e não obrigatório se faz necessário estar sobre a orientação de um professor do curso de Engenharia Civil. Para operacionalização desta atividade, a Coordenação de Estágio, vinculada ao Colegiado do Curso, tem a função de gerenciar esta atividade através da mediação entre as instituições que estão ofertando vagas para estágio e os alunos do curso.

6.1 ESTÁGIO NÃO-OBIGATÓRIO

O estágio **não-obrigatório** constitui-se como atividade complementar, sendo considerada na carga horária flexível, estabelecida com relação à carga horária efetivamente exercida, como estipulada em item pertinente, realizado por livre escolha do discente. O estágio **não-obrigatório** não poderá ser registrado como disciplina eletiva.

O **estágio não-obrigatório** poderá ser iniciado quando o aluno integralizar o 4º (quarto) período letivo, com duração máxima 6 (seis) meses, podendo ser renovado a cada 6 (meses), após aprovação pelo Coordenador de Estágio, mediante rendimento escolar do estagiário e relatório semestral da Instituição Concedente do Estágio.

Para o **estágio não-obrigatório**, os Planos de Atividades do estagiário devem ser proposto pela Instituição Concedente do estágio, em comum acordo com o estagiário, para aprovação pela Coordenação de Estágios.

O **estágio não-obrigatório** será avaliado mediante a análise das atividades descritas no relatório final (semestral) escrito, de acordo com o modelo disponibilizado pela PROGRAD. Cabe ao orientador do estágio emitir parecer (“APROVADO” ou “REPROVADO”), a cada 6 (seis) meses, para computação da carga como carga flexível.

O **estágio não-obrigatório** poderá ser realizado nas dependências UFAL, mediante pedido escrito do órgão onde ficará lotado o estagiário (laboratório, núcleo, etc.), desde que as atividades sejam aprovadas previamente pelo Colegiado do Curso e Coordenação de Estágios.

Para o **estágio não-obrigatório**, caso o estagiário tenha seu desempenho acadêmico prejudicado pelo estágio (aprovação inferior a 70% das disciplinas cursadas no semestre) comprovado pelo histórico analítico, não será concedido renovação do estágio no semestre letivo acadêmico subsequente.

O Estágio Não-Obrigatório poderá, respeitada a Resolução nº 71/2006-CONSUNI/UFAL, de 18 de dezembro de 2006, ser transformado em Estágio Obrigatório, mediante parecer favorável do Colegiado de Curso, a depender da análise e apreciação da coordenação do curso, aprovado no Colegiado do respectivo curso.

6.2 ESTÁGIO OBRIGATÓRIO

O **estágio obrigatório** é considerado como atividade curricular do curso e poderá ser realizado a partir do 8º semestre letivo, mediante pedido por escrito da Instituição Cedente do estágio. O **estágio obrigatório** deve totalizar 160 horas, ininterruptos ou não, conforme legislação específica de estágio, Lei 11.788/2008.

O **estágio obrigatório** poderá ocorrer em qualquer local escolhido pela Instituição Cedente do estágio, com o consentimento do estagiário, desde que não prejudique o desempenho acadêmico do mesmo.

O aluno deverá entregar um relatório das atividades desempenhadas no **estágio obrigatório** a cada 6 meses de estágio, ou ao final do mesmo quando o período for inferior aos 6 meses.

O **estágio obrigatório** poderá ser realizado nas dependências UFAL, mediante pedido escrito do órgão onde ficará lotado o estagiário (laboratório, núcleo, etc.), desde que as atividades sejam aprovadas previamente pelo Colegiado do Curso e Coordenação de Estágios, e compreendidas dentro das diferentes áreas de atuação do curso, tais como:

- Construção civil
- Saneamento
- Recursos hídricos
- Transportes
- Arquitetura
- Gestão de empreendimentos
- Instalações hidro sanitárias e elétricas
- Estruturas
- Geotecnia

O rendimento do **estágio obrigatório** será avaliado pelo professor orientador do estágio, mediante nota, de 0 (zero) a 10 (dez), pela análise dos relatórios entregues pelo estagiário com descrição das atividades desenvolvidas e da(s) ficha(s) de avaliação preenchida(s) pelo supervisor de estágio da Instituição Cedente. Onde será considerado aprovado o aluno que obtiver nota final superior a 7,0 (sete), sendo permitida uma nova chance de avaliação, desde que cumpra a carga horária mínima exigida de estágio novamente.

As Instituições Concedentes devem formalizar convênio com a UFAL através de preenchimento de formulário disponibilizado pela PROGRAD. As empresas conveniadas poderão solicitar estagiário(s) por escrito conforme formulário fornecido pela UFAL. Em seguida a Instituição Cedente deve apresentar, obrigatoriamente, o Plano de Atividades do estagiário em comum acordo com o estagiário. Este plano de atividades passará pela aprovação pela Coordenação de Estágios quando do preenchimento do formulário de autorização de estágio. Vale ressaltar, que cabe ao Coordenador verificar se atividades a ser realizada no estágio possui caráter estreito com um dos campos de atuação do Engenheiro Civil. As atividades deverão constar no contrato firmado entre o aluno e a Instituição Concedente, devendo ser impresso em três vias.

O acompanhamento do estagiário nas dependências da Instituição Cedente deve ser feita pelo supervisor, o qual irá delegar atividades e relatar qualquer problema relacionado ao estagiário, bem como cabe ao orientador de estágio cobrar os relatórios, avaliar o aproveitamento a partir destes relatórios, e contato com o estagiário e o supervisor.

É concedido ao aluno, que já exerce cargo empregatício, aproveitar sua experiência profissional como **estágio obrigatório**, desde que suas atividades sejam correlatas com as atividades de um estagiário de Engenharia de Civil, comprovadas por documento emitido pela instituição empregatícia, aprovadas pela Coordenação de Estágios, e a empresa esteja registrada na UFAL como Instituição Cedente.

6.3 ATRIBUIÇÕES DO SUPERVISOR DE ESTÁGIO

O Supervisor de estágios é responsável pelo controle e desenvolvimento do estágio dentro da Instituição Cedente.

Cabe ao supervisor de estágio:

- I – Acompanhar o estagiário nas dependências da Instituição;
- II – Servir de intercâmbio entre o estagiário e a Instituição;
- III – Delegar e supervisionar as atividades do estagiário;
- IV – Relatar qualquer problema relacionado ao estagiário (irresponsabilidades, desacato, faltas, etc.) ao Coordenador de Estágios ou Orientador do estagiário;
- V – Preencher e/ou assinar a avaliação semestral (estágio não-obrigatório) ou final (estágio obrigatório) do estagiário.

Para ser aceito como Supervisor de estágio, a pessoa escolhida pela Instituição deve ter Curso Superior ou experiência na área relacionada com o estágio.

6.4 ATRIBUIÇÕES DO ORIENTADOR DE ESTÁGIO

O Orientador de estágios é escolhido entre os professores do curso de Engenharia de Civil.

Cabe ao professor orientador:

- I – Cobrar do estagiário a emissão dos relatórios de estágio semestral;
- II – Cobrar do Supervisor de estágio da Instituição Cedente, o fornecimento da avaliação bimestral;

- III – Avaliar o aproveitamento do estagiário, por meio do estudo dos relatórios;
- IV – Realizar visitas periódicas à empresa, quando necessário;
- V – Sugerir, ao Coordenador de Estágios, meios para que o programa atinja seus objetivos.
- VI – Acompanhar o aproveitamento dos estágios mediante contato com o estagiário e o supervisor;

Em função da demanda e da área de especificação de estágios, não existe limite para a quantidade de estagiários que um professor pode orientar, cabendo ao Coordenador de Estágios providenciar uma distribuição mais equilibrada possível.

6.5 ATRIBUIÇÕES DO COORDENADOR DE ESTÁGIOS

O Coordenador de Estágios é escolhido entre os professores do curso de Engenharia de Civil.

Cabe ao professor Coordenador de Estágios:

- I – Receber os pedidos de estágio das Instituições Cedentes, podendo ser substituído, em alguns casos, pelo Coordenador do Curso;
- II – Atualizar os dados no Módulo de Gerenciamento de Estágios (MGE), no site da UFAL, se disponível;
- III – Distribuir, por via impressa, ou por meio eletrônico, os formulários para cadastro de alunos e/ou instituições interessadas em estágios;
- IV – Organizar toda documentação relacionada aos estágios do curso;
- V – Verificar se atividades a ser realizada no estágio possui caráter estreito em um dos campos de atuação do Engenheiro Civil;
- VI – Orientar os alunos e as empresas concedentes a firmar convênio com a UFAL, conforme preenchimento de formulário no sítio da UFAL;
- VII – Convidar os professores para orientar estágios, com aprovação prévia do estagiário;
- VIII – Assinar autorização de estágio, podendo ser substituído, em alguns casos, pelo Coordenador do Curso;
- IX – Distribuir a orientação de estágios pelos professores do curso de Engenharia de Civil, em função das especificidades do estágio.

O orientador pode indicar, em casos especiais, um professor de outro curso, desde que seja comprovada que área de atuação do estagiário esteja

correlacionada com o curso de Engenharia Civil. Neste caso, deve-se recorrer ao Colegiado do Curso previamente para aprovação.

X – Verificar o rendimento acadêmico do estagiário, desautorizando a renovação semestral do estágio obrigatório, caso necessário;

XI – Receber e autorizar os pedidos de renovação de estágio, nos casos em que não foi concedido anteriormente;

XII – Colocar a nota do estágio obrigatório no sistema, após todos os trâmites colocados nesta resolução;

XIII – Repassar ao Coordenador do Curso o resultado de cada semestre de estágio não-obrigatório, para computação da carga flexível.

Em função das diversas atividades relacionadas à coordenação de estágio, o Coordenador pode ser designado como orientador de estágio somente em casos onde ele é o mais indicado, em função de sua formação/especialidade.

Os casos omissos serão julgados pelo Colegiado de Engenharia de Civil, podendo haver recurso à PROGRAD, como instância superior.

7. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC

O Trabalho de Conclusão de Curso é componente curricular obrigatório em todos os Projetos Pedagógicos dos Cursos da UFAL, assumindo a seguinte conformação:

I - O TCC tem uma carga horária de 72 horas computadas da seguinte forma: 36 horas através da disciplina obrigatória (Elaboração de Trabalho Acadêmico) e 36 horas como produção do Trabalho Final;

II - A matrícula no TCC se dará através da solicitação do discente a partir do período previsto no Projeto Pedagógico do Curso para a sua elaboração, não tendo número limitado de vagas, nem sendo necessária a realização de sua matrícula específica no Sistema Acadêmico;

III - A avaliação do TCC será realizada através de 01 (uma) única nota obtida pela média das notas finais da banca avaliadora, dada após a entrega do trabalho definitivo, sendo considerada a nota mínima 7,0 (sete), nas condições previstas no PPC;

IV - Caso o aluno não consiga entregar o TCC até o final do semestre letivo em que cumprir todas as outras exigências da matriz curricular, deverá realizar matrícula-vínculo no início de cada semestre letivo subsequente, até a entrega do TCC ou quando atingir o prazo máximo para a integralização do seu curso, quando então o mesmo será desligado.

No curso de Engenharia de Civil o TCC será desenvolvido pelo aluno graduando, a partir da conclusão do 9º (nono) semestre do curso, devidamente acompanhado por um orientador e um co-orientador, cujo principal objetivo é elaborar uma monografia sobre um tema da engenharia de civil. Esta, ainda em forma de proposta, é apresentada a uma banca composta por três professores, no mínimo e máximo de cinco, que, após análise, emite opinião quanto a sua viabilidade e mérito aprovando com ou sem ressalvas ou recomendando alterações mais profundas a serem efetivadas e apresentadas.

No final do 10º (décimo) semestre a monografia é defendida perante uma banca examinadora composta pelo orientador e/ou co-orientador juntamente com outros componentes com conhecimentos e atuação em áreas afins, podendo estes não pertencer ao quadro de professores da IES.

O TCC segue as normas da Universidade e Instruções do Colegiado do Curso, e apresenta uma carga horária de 72 horas consignadas no histórico do aluno quando da integralização do curso.

8. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As atividades complementares são componentes curriculares obrigatórios, constituídas por atividade extraclasse previstas no desenvolvimento do currículo do curso de Engenharia Civil, desde que adequada à formação acadêmica e ao aprimoramento pessoal e profissional do aluno, vinculadas ao ensino, à pesquisa ou à extensão. São executadas de forma flexível, cuja proposta principal é estimular a prática de estudos independentes, visando o aumento da autonomia profissional e intelectual dos alunos.

Os conteúdos trabalhados de forma diversificada que permitem enriquecer o conhecimento propiciado pelo curso de Engenharia Civil devem complementar a formação profissional, cultural e cívica do aluno pela realização de atividades extracurriculares obrigatórias, presenciais ou à distância; contribuir para que a formação do futuro egresso seja generalista, crítica e reflexiva; auxiliar o aluno na identificação e resolução de problemas e novas situações; incentivar o aluno na participação de projetos, ações sociais, e procedimentos de investigação científica. Além disso, compartilhar o conhecimento e a vivência acadêmica com as comunidades externas e internas.

As atividades contemplam um leque de alternativas, no que diz respeito à cursos de extensão, projetos de pesquisa, monitorias, participação e organização de eventos acadêmicos, entre outras atividades de cunho pedagógicos que sejam de interesse do aluno. Essas atividades devem ser realizadas em dias e horários convenientes aos alunos, e poderão ter relação direta ou indireta com o curso. As horas dispendidas às atividades complementares deverão ser registradas ao final do curso, com cumprimento total de 180 horas, onde devem ser obrigatoriamente comprovadas. Caso contrário, o aluno não poderá requerer o diploma de graduação de conclusão de curso. Os pontos devem ser acumulados, ao longo do curso, nas modalidades de atividades complementares elencadas abaixo:

ATIVIDADES	CARGA HORÁRIA MÁXIMA APROVEITADA
Pesquisa	160 h
Extensão	160 h
Monitoria	130 h
Eventos	60 h
Participação	6 h (por dia de evento)
Apresentação	2 h (por trabalho apresentado - limite de 3 trabalhos por evento)
Organização	20 h (por evento, desde que a carga horária não esteja especificada)
PET	160 h
Empresa Júnior	160 h
Cursos Extra - em área de atuação do curso	60 h
Exemplo: Auto Cad HP Orçamento Software Língua Estrangeira	Carga horária comprovada
Palestra	Carga horária comprovada
Ciclo de Palestra	
Seminário	
Fórum	
Mesa Redonda	
Colóquio	
Estágio Não-Obrigatório	100 h
Disciplina Eletiva (com carga horária excedente)	60 h

Casos específicos de atividades não contempladas na lista anterior, serão avaliadas pela coordenação do curso. Os prazos para abertura de processo pelo aluno e para avaliação pela coordenação serão previstos no calendário acadêmico.

9. PROGRAMAS DE APOIO AO DISCENTE

Os Programas de Apoio visam estimular o aluno a vivenciar o curso desde o seu ingresso e ao longo de sua permanência, seja através de grupos de pesquisa, de aprimoramento do conhecimento ou de qualquer outro meio. É necessário conscientizar o aluno de que ele é parte integrante da estrutura do curso e que a sua melhoria reflete também na melhoria da Engenharia Civil e da UFAL.

As atividades desenvolvidas em cada programa integram a política de inclusão do curso de Engenharia Civil, a qual preza por um acompanhamento contínuo na formação do aluno, possibilitando minimizar as primeiras dificuldades no ingresso no curso superior e também aquelas encontradas ao longo da formação acadêmica.

9.1 CURSO DE NIVELAMENTO

O curso de nivelamento para os alunos recém ingressos no curso de Engenharia Civil da UFAL tem como objetivo promover uma melhoria no desempenho acadêmico dos mesmos. Seus objetivos imediatos consistem em:

- Promover a integração destes alunos entre si e com os demais do corpo discente, com os docentes do curso, de forma a incentivá-los a participar das várias atividades desenvolvidas pela Universidade;
- Mostrar a estrutura acadêmica e administrativa da Universidade;
- Apresentar informações sobre a matriz curricular do curso, Colegiado do Curso, Centro Acadêmico, Empresa Júnior de Engenharia Civil, PET e Programas de iniciação científica da UFAL;
- Avaliar e complementar os conhecimentos destes alunos nas matérias matemática e física;
- Enfatizar a importância das matérias básicas para a formação profissional.

9.2 PROGRAMA DE ORIENTAÇÃO ACADÊMICA – PROA

Como uma proposta de implantação futura, o Programa de Orientação Acadêmica do curso de Engenharia Civil da UFAL tem como objetivo promover uma melhoria no desempenho acadêmico dos alunos através de um processo de acompanhamento e orientação exercido por professores selecionados, denominados ORIENTADORES ACADÊMICOS. Seus objetivos imediatos consistem em:

- Proporcionar uma melhor integração do discente iniciante ao curso e ao ambiente universitário;
- Conscientizar o discente da importância das disciplinas básicas para sua formação e para compreensão dos conteúdos das disciplinas profissionalizantes;
- Orientar o aluno na escolha de disciplinas e nos modos de estudá-las;
- Detectar eventuais deficiências acadêmicas dos discentes e procurar corrigi-las;
- Acompanhar o desempenho do aluno em todas as disciplinas cursadas durante o período da orientação acadêmica;
- Reduzir o índice de reprovação e a evasão, frequentes no início do curso;
- Garantir a melhoria na qualidade do curso.

9.3 MONITORIA

O programa institucional de monitoria é coordenado pela Pró-Reitoria de Graduação - PROGRAD, cuja principal finalidade é possibilitar ao aluno o desenvolvimento de atividades de ensino-aprendizagem em determinada disciplina supervisionada por um professor orientador, tendo os seguintes objetivos:

Assessorar o professor nas atividades docentes;

- Possibilitar a interação entre docentes e discentes;
- Proporcionar ao monitor uma visão globalizada da disciplina a partir do aprofundamento, questionamento e sedimentação de seus conhecimentos;
- Desenvolver habilidades didático-pedagógicas e uma visão crítica sobre a metodologia do ensino;
- Envolver o estudante em trabalho de pesquisa associado ao ensino.
- Para submissão ao Programa o aluno deverá estar de acordo com a Resolução N° 055/2008 – CONSUNI, de 10 de novembro de 2008.
- Estando apto a se inscrever para o processo seletivo, o aluno candidato será submetido à prova escrita; prova prática, se a disciplina assim o exigir; exame do histórico escolar com ênfase no estudo da disciplina e análise dos dados referentes às suas atividades discentes constantes no histórico escolar.
- No final do período de monitoria o aluno recebe um Certificado do exercício de monitoria assinado pelo Pró-Reitor Estudantil.

9.4 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL – PET

O Programa de Educação Tutorial (PET) é um programa acadêmico do MEC, o qual é direcionado a alunos regularmente matriculados em cursos de graduação, os quais são selecionados a participarem do Programa e se organizam em grupos, recebendo orientação acadêmica de Professores-Tutores. O PET tem como objetivo inserir o aluno em uma dinâmica de desenvolvimento de atividades extracurriculares, baseadas na tríade ensino-pesquisa-extensão, visando à complementação da formação acadêmica. Igualmente, possui como foco contribuir para a melhoria do ensino da graduação, mediante o planejamento e execução de diversas atividades interdisciplinares.

O PET foi criado em 1979 pela Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), sendo denominado inicialmente de Programa Especial de Treinamento. Em 1999, sua gestão foi transferida para a Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação e Cultura (SESu/MEC). Atualmente, o programa é regido pela Lei Federal 11.180 de 23 de setembro de 2005 e por portarias específicas do MEC. O Programa é avaliado através de uma Comissão de Avaliação Local e uma Comissão de Avaliação do MEC/SESu.

Em 2010, o MEC, por intermédio da SESu e da Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade – SECAD, lançou o Edital nº 09/2010 que tratou da criação de novos grupos, no âmbito do Programa de Educação Tutorial. Como algumas das inovações desse edital, encontra-se a possibilidade de aceite de propostas de novos grupos PETs que possuam um caráter interdisciplinar ou por área de conhecimento, bem como a reserva de um lote específico (lote A) para grupos destinados aos campi fora de sede das Universidades Federais, criados no âmbito dos programas de expansão da rede de Instituições Federais de Ensino Superior (IFES).

Baseando-se neste edital, docentes do Eixo da Tecnologia do Campus do Sertão/UFAL elaboraram e submeteram a proposta de criação de um grupo PET que envolvesse os dois primeiros cursos deste Eixo: Engenharia Civil e Engenharia de Produção. Igualmente, essa proposta foi fundamentada nas diretrizes e nos projetos que já vinham sendo realizadas dentro do Programa de Extensão AÇÕES. Nesse cenário surge o PET ENGENHARIAS/MEC/SESu do Campus do Sertão, o qual foi aprovado através deste Edital em novembro de 2010 e implantado em dezembro de 2010.

Assim, o PET ENGENHARIAS, formado pelos cursos de Engenharia Civil e Engenharia de Produção, tem como objetivo desenvolver ações integradas de ensino, pesquisa e extensão, de modo a enriquecer a formação acadêmica e cidadã dos graduandos dos cursos das Engenharias do Campus do Sertão da UFAL. Busca ainda atender eminentes demandas socioambientais da região sertaneja do Estado de Alagoas, dentro de uma atuação pautada pela ética, cidadania e função social da educação superior.

Fundamentando-se nos trabalhos desenvolvidos dentro do Programa AÇÕES, a proposta deste grupo PET é continuar e melhorar seu trabalho, através de atividades alinhadas com as diretrizes institucionais, mantendo-se sempre atento para o fato de que a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão é o caminho certo para que as ações produzam os efeitos mais reais e benéficos nas engenharias, e por consequência, na sociedade. Nestes termos, o PET ENGENHARIAS, desde sua implantação, vem se empenhando na participação e promoção de diversas atividades extracurriculares, visando atingir plenamente os objetivos primordiais do programa.

10. ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

O Plano Nacional de Educação – PNE (2001-2011) aprovado pela Lei 10.172 de 09 de Janeiro de 2001, no capítulo que trata da Educação superior na Meta 23, aponta o dever de Implantar o Programa de Desenvolvimento da Extensão Universitária em todas as instituições federais de ensino superior no quadriênio de 2001-2004 e assegura que, no mínimo, 10% do total de créditos exigidos para a graduação no ensino superior no país será reservado para a atuação dos alunos em ações extensionistas. Nessa perspectiva a UFAL em seu PDI (2013-2017), aponta que: “[...] as ações de extensão devem ser parte integrante dos currículos dos cursos de graduação, assegurando, no mínimo, 10% do total de créditos curriculares exigidos na forma de programas e projetos de extensão universitária como preconiza a Meta 12.7 do Plano Nacional de Educação para o decênio 2011 a 2020.” Porém, o novo PNE só entrou em vigor em 2014 e está em vigor até o ano de 2024, reafirmando os princípios básicos da extensão em sua Meta 12.7, a qual traz a seguinte estratégia para subsidiar a extensão, “[...] assegurar, no mínimo, dez por cento do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária, orientando sua ação, prioritariamente, para áreas de grande pertinência social; [...].”

Conforme os documentos apontados acima e de acordo com a resolução nº 04 de 2018, aprovada pelo Conselho da Universidade Federal de Alagoas, as práticas extensionistas do Curso de Engenharia Civil continuarão acontecendo conforme as demandas que surjam ao longo do curso. No entanto, as ações poderão ser materializadas por intermédio de programas, projetos, eventos, cursos, prestação de serviços e/ou produtos, os quais deverão estar cadastradas no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas – SIGAA da pró-reitoria de Extensão - PROEX.”

A Resolução 65/2014 Consuni/Ufal, capítulo I, Art 3º, inciso III e IV diz que: “a universidade deve colaborar com os movimentos sociais, no âmbito de ações que visem à superação das atuais condições de desigualdades e exclusão existentes no Brasil. A ação cidadã implica na efetiva difusão dos saberes nela produzidos, de tal forma que as populações, cujos problemas tornam-se objeto da pesquisa acadêmica, sejam também consideradas sujeitos desse conhecimento, tendo,

portanto, plenos direitos de acesso às informações resultantes dessas pesquisas.” Todas as atividades devem contemplar o certame do capítulo III, Art 5º.

10.1 - TÍTULO DO PROGRAMA: AÇÕES

O Programa AÇÕES (sigla de Aperfeiçoando Cursos e Originando Elos Socioambientais), que é um Programa Institucional de Extensão do Eixo da tecnologia, e foi criado através da Pró-Reitoria de Extensão e demais Pró-Reitorias Acadêmicas (PROGRAD/PROPEP/PROEST), mediante a “Chamada para Apoio aos Programas de Extensão Institucionalizados das Unidades Acadêmicas nº 01/2010”, vai servir de base para a implementação das atividades curriculares de extensão (ACE).

10.2 - UNIDADES ACADÊMICAS ENVOLVIDAS

Campus do Sertão – Sede (Delmiro Gouveia)

10.3 - JUSTIFICATIVA FUNDAMENTADA

Na missão de muitas instituições federais de ensino, é provável que a necessidade de prover o desenvolvimento regional seja ressaltada. No Plano de Desenvolvimento de Campus (PDC) do Campus do Sertão, essa demanda não é diferente. Todavia, observando os valores preconizados no plano de desenvolvimento do Campus do Sertão, verifica-se a presença do termo Compromisso Socioambiental. Esse valor indica que não é qualquer tipo de desenvolvimento regional que integra a missão do Campus do Sertão e que atenda de forma satisfatória às demandas da sociedade, é necessário que tal desenvolvimento seja pautado pelos preceitos da sustentabilidade socioambiental.

Dessa forma, para contribuir de maneira efetiva com o desenvolvimento regional, mas, ao mesmo tempo, não desconsiderar o compromisso socioambiental firmado, o Campus do Sertão deve, dentre outras ações, fortalecer seus cursos de graduação e atuar junto à sociedade a fim de garantir atenção à sua missão. Nesse contexto, a proposta deste programa de extensão é trabalhar alinhado com os supracitados conceitos do PDC do Campus do Sertão, mantendo-se sempre atento para o fato de que a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão é o

caminho certo para que as ações deste programa produzam os efeitos mais reais e positivos sobre a sociedade.

10.4 - ABRANGÊNCIAS DO PROGRAMA DE EXTENSÃO

10.4.1 Interdisciplinaridades:

O programa envolverá todos os docentes do Campus e poderá envolver pesquisadores de áreas distintas fora do Campus no desenvolvimento da atividade de extensão.

10.4.2 Intersetorial

Envolvimento de setores distintos no desenvolvimento das ações de Extensão ou profissionais de setores, por exemplo, a utilização de Laboratórios de outros Campi.

10.4.3 Interinstitucional

Envolvimento de organizações institucionais distintas no desenvolvimento das ações de Extensão seja na forma de coparticipação nas ações de extensão ou envolvimento direto de profissionais destes órgãos. Por exemplo, pode ser citada a parceria com a Prefeitura Municipal de Delmiro Gouveia.

10.5 - ÁREAS TEMÁTICAS DO PROGRAMA

As áreas temáticas do Programa Ações são: Educação; Meio Ambiente; Tecnologia e Produção; Trabalho.

10.6 - LINHAS DE EXTENSÃO DO PROGRAMA:

As linhas de extensão do Programa Ações são: Desenvolvimento regional; Desenvolvimento Humano e Questões Ambientais

10.7 - OBJETIVO DO PROGRAMA:

Este programa tem como objetivos, potencializar e ampliar a qualidade das ações de ensino e pesquisa; estimular o desenvolvimento social e espírito crítico dos estudantes, bem como a atuação profissional pautada na cidadania e função social da educação superior; contribuir para aumentar o contato direto dos estudantes com realidades concretas e da troca de saberes acadêmicos e populares; e dotar as Unidades Acadêmicas de melhores condições de gestão de suas atividades acadêmicas de extensão.

10.8 – EMENTA DO PROGRAMA

As atividades do Programa AÇÕES buscam atuar de modo articulado entre si, envolvendo a sociedade de forma participativa em todo o processo de construção do conhecimento. Além disso, tem viabilizado a integração da tríade ensino-pesquisa-extensão, mediante, por exemplo, a inserção de ações extensionistas em atividades de disciplinas de graduação. Com isso, visa-se relacionar o aprendizado advindo na comunidade com os conhecimentos adquiridos em sala, bem como inserir a investigação científica no processo de ensino-aprendizagem. Desta maneira, o Programa AÇÕES tem ampliado a reflexão acerca da necessidade de promoção de atividades de extensão articuladas entre si, e, principalmente, que interajam com o ensino e a pesquisa.

10.9 – METODOLOGIA

O Programa Ações tem duração contínua e envolve os professores e alunos dos Cursos de Engenharia Civil e Engenharia de Produção, como também os moradores da Cidade de Delmiro Gouveia e cidades circunvizinhas.

10.10 – O PROGRAMA AÇÕES E AS ACE'S ASSOCIADAS

O Programa ações é um programa que envolve as várias ações de extensão e eventos das engenharias, dentre elas podem ser citadas a Semana de Engenharia do Sertão (SEMENGE), Semana de Meio Ambiente (SEMEA), o Projeto de Extensão Semeando a Engenharia, o Projeto de Extensão Flor do Sertão e o Projeto de

Extensão Produção e Beneficiamento da Tilápia no Baixo São Francisco: Treinamento e Capacitação da Associação de Pescadores da Comunidade Salgado de Delmiro Gouveia - AL. A SEMENGE e a SEMEA estão centrados na ACE1 e ACE2. Já os projetos de extensão estão centrados na ACE3, ACE4, ACE5 E ACE6. Cada ACE terá uma carga horária de 72 horas.

10.11 PROJETO DE EXTENSÃO SEMEANDO A ENGENHARIA

O projeto foi iniciado em maio de 2018, com uma carga horária de 120 horas, levando em consideração o baixo nível de ingressantes nos cursos de Engenharia Civil e de Produção na Universidade Federal de Alagoas – Campus Sertão, por grande parte da população local, é notório a necessidade de promover a importância da engenharia para os alunos nativos do sertão.

A Engenharia é sinônimo de desenvolvimento. Nos países emergentes, como o Brasil, a Engenharia se mostra indispensável para a ampliação da infraestrutura, para a melhoria na qualidade de serviços prestados à sociedade e para a resolução de problemas de caráter econômico e social. As contribuições da Engenharia para o desenvolvimento da humanidade são enormes e evidentes, mas ainda assim essa área é pouco conhecida pela maioria da população. Diante desta problemática o presente projeto busca assistir os estudantes do ensino médio, os direcionando para o eixo tecnológico da engenharia, já que se percebe uma grande carência de projetos sociais voltados à motivação no ingresso nos cursos de engenharia da universidade em questão.

Esse projeto tem como objetivo propagar o conhecimento sobre as engenharias, de forma que sirva como incentivo para os estudantes de nível médio a ingressar na Universidade Federal de Alagoas - Campus Sertão.

Espera-se alcançar tal objetivo através dos seguintes objetivos específicos: Desenvolvimento de oficinas de ciências e visitas técnicas com alunos do ensino médio para divulgar as várias áreas da engenharia e despertar o interesse dos jovens estudantes. Essas atividades também procuram mostrar a influência da Engenharia no cotidiano das pessoas e mostrar sua relação com aquilo que é estudado no Ensino Médio.

O seguinte projeto é desenvolvido no município de Delmiro Gouveia e cidades em seu entorno através de uma combinação de procedimentos teóricos e práticos

realizados através de pesquisas especializadas, com o objetivo, a princípio, de alcançar os estudantes dos dois últimos anos das salas existentes nas respectivas escolas, atingindo por volta de 1900 discentes.

Partindo do princípio da falta de incentivo para o ingresso na universidade que algumas escolas insistem em negligenciar, o projeto semeando a engenharia propõe um contato direto com a engenharia com intuito de mostrar a gigantesca oportunidade por trás da falta de informação.

Os processos metodológicos são divididos em duas fases, no qual são realizados na primeira escola e serão repetidos nas demais.

A primeira consiste em visitar as escolas para conseguir parcerias, para que assim possa dar-se início a introdução da fundamentação teórica sobre as engenharias (Civil e de Produção), seus campos de atuação e valor agregado, por meio de seminários via quadro negro e data show.

Já a segunda fase fundamenta-se basicamente na disseminação do conhecimento das engenharias e suas atrações – voltadas para a matemática e física – por meio de dinâmicas e oficinas. Além disso, será realizado uma vez a cada dois meses na própria universidade, um tour pela mesma com o intuito de mostrar o aspecto físico e seus respectivos laboratórios, como também, visitas técnicas periódicas, para isso será utilizado o ônibus da UFAL.

Metodologias Específicas: Na primeira etapa, a forma de ensino adotada vai ser oral e audiovisual, com interações por meio de perguntas e respostas, gerando com isso um maior impacto na visão dos alunos em relação ao ensino superior e especificamente nos cursos de engenharia, para que essas se tornem mais interessantes, através de experiências que vão os auxiliar na procura do conhecimento.

Na segunda fase, os estudantes serão apresentados à universidade e suas instalações, como também, realizadas atividades (dinâmica e oficina) como meio de instrução prática. Além disso, como forma de acesso aos estudantes de baixa renda inseridos no projeto, será necessário que a UFAL – Campus sertão disponibilize um ônibus para o transporte desses, assim como na realização da visita técnica.

Após as atividades teóricas e práticas, como seminários, dinâmicas e oficinas, os estudantes do ensino médio realizarão um teste do conhecimento adquirido por meio de um questionário, a fim de detectar índices de aprendizado, o real incentivo

por parte do projeto, o posicionamento com relação ao futuro acadêmico que pretendem seguir e a utilidade da educação financeira para eles.

Como resultado, primeiramente espera-se promover aos estudantes um contato prévio com a engenharia, uma vez que o desejo em graduar-se em engenharia é algo que tem que ser planejado previamente. Da mesma forma, espera-se também incentivar os alunos a se tornarem engenheiros, apresentando-lhes as possibilidades de atuação das engenharias civil e de produção.

Além disso, os desenvolvedores do projeto irão adquirir um melhor domínio na arte da retórica, uma maior bagagem de conhecimento e desenvoltura na resolução de problemas. Por fim, será elaborado um artigo científico com base no projeto Semeando a Engenharia.

10.12 PROJETO DE EXTENSÃO FLOR DO SERTÃO

O projeto de extensão Flor do sertão teve início em 01/08/2018, com carga horária de 120 horas. O projeto tem como local de realização o município de Delmiro Gouveia, no estado de Alagoas. O público alvo da ação é a Associação de Catadores de Delmiro Gouveia, cuja sede é localizada na Avenida Manoel Ribeiro, Bairro Bom Sossego. O campus Sertão da Universidade Federal de Alagoas localizado na AL 145, Km 3, número 3849, bairro Cidade Universitária, também é um local de importante papel neste processo, pois é nele que se desenvolverão as pesquisas e orientações com professores, voltadas para o desenvolvimento do projeto.

A Associação de Catadores de Delmiro Gouveia é a comunidade mais diretamente impactada pelo projeto. A coleta seletiva de lixo no município é a única fonte familiar de renda dos 20 trabalhadores membros da ASCADEL, de faixa etária entre 30 e 50 anos. Estima-se que – num panorama geral – um total de 50.000 habitantes do município sejam impactados pela ação de extensão.

Além da ASCADEL, a UFAL Sertão e a Secretaria de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Ciência e Tecnologia também serão impactadas de maneira direta pela iniciativa, já que são nesses núcleos que o projeto se desenvolve mais fortemente.

Indiretamente, os impactos acontecem na sociedade delmireNSE de modo geral, que contará com serviços de coleta seletiva mais otimizados.

A proposta metodológica para esta ação de extensão subdivide-se em duas etapas. A primeira – finalizada no dia 17 de julho de 2018 – consiste na implantação da coleta seletiva no campus do Sertão da UFAL com a intenção de oferecer apoio à ASCADEL, que se encontrava fragilizada após o fechamento do lixão. O alcance desse objetivo se deu através de reuniões semanais do time, voltadas para traçar estratégias de integração entre a Universidade enquanto instituição; a Associação; e o público envolvido (comunidade acadêmica). Outra importante ferramenta para a consolidação dessa etapa foram as articulações do time com a própria ASCADEL e com a Secretaria de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Ciência e Tecnologia, com a intenção de conhecer a realidade da coleta seletiva municipal e desenvolver ações para consolidá-la, a princípio, no Campus. Para esta etapa, foram demandadas cerca de 10 horas semanais.

A segunda etapa – mais voltada para a organização interna da Associação – tem utilizado de pesquisas bibliográficas para propor técnicas operacionais ao público alvo, além de consultas constantes com os professores conselheiros e outros profissionais relacionados à temática de gestão e organização de entidades desse cunho. A iniciativa privada também tem sido incluída nesta etapa, pois algumas parcerias com o mercado se fazem necessárias para o alcance de alguns objetivos. Além disso, tem-se buscado apoio do Sebrae para que as capacitações propostas sejam possíveis.

10.13 PROJETO DE EXTENSÃO PRODUÇÃO E BENEFICIAMENTO DA TILÁPIA NO BAIXO SÃO FRANCISCO: TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO DA ASSOCIAÇÃO DE PESCADORES DA COMUNIDADE SALGADO DE DELMIRO GOUVEIA – AL

O projeto de extensão possui carga horária de 120 horas, tendo como público-alvo o povoado de salgado - município de Delmiro Gouveia/AL - Associação de pescadores de Delmiro Gouveia.

O município de Delmiro Gouveia é o único do estado de Alagoas que faz divisa com a Bahia, Pernambuco e Sergipe. Essas circunstâncias possibilitam que a Associação de Pescadores da Comunidade Salgado utilize-se do grande potencial hídrico do Rio São Francisco para a criação da tilápia, peixe produzido em tanques-redes e vendido in natura para o comércio local. Com tantos pontos a explorar nessa comunidade, esse trabalho tem como principal objetivo conscientizar os pescadores

sobre a maneira mais adequada de descarte dos rejeitos líquidos e sólidos, mostrando-lhes as técnicas de reaproveitamento da tilápia, os processos e os principais materiais utilizados na filetagem e compostagem. Além disso, busca-se também promover a capacitação desses trabalhadores e seus familiares, através de seminários expositivos, na conscientização ambiental e na prática da filetagem para aumentar a produção e, conseqüentemente, elevar a renda.

Os métodos usados para observação da comunidade foram a observação da produção da tilápia e entrevistas semiestruturadas.

Através da análise, verificou-se que os pescadores desempenhavam o cultivo e o processamento artesanal da espécie *Oreochromis niloticus* na região do baixo São Francisco, tendo como principal objetivo a venda do peixe in natura.

Após os levantamentos preliminares e detectado o problema da comunidade pesqueira em questão, foi verificado que os indivíduos da Associação de Pescadores do Salgado ainda não utilizam todos os benefícios comerciais provenientes da criação da tilápia, além do descarte errôneo dos resíduos provenientes de sua produção.

Em parte, a tecnologia conhecida para o aproveitamento dos resíduos de pescado não se mostra atrativa, principalmente pelo elevado custo de investimento, entretanto, há técnicas viáveis e acessíveis em prol do mesmo, pois essas ainda são os melhores métodos para minimizar os problemas ambientais.

Entretanto, com base no levantamento feito em campo, antes de qualquer medida, torna-se necessário a implementação de cursos com objetivos de: demonstrar fatores de risco da forma incorreta do descarte dos resíduos provenientes da tilápia, e apresentar de forma teórico-prática as formas de reaproveitamento e seu impacto sobre a comunidade.

Após tais procedimentos, executar junto à comunidade projetos de reutilização da água utilizada nas lavagens do peixe, selecionar público-alvo para cursos de artesanato, manutenção dos equipamentos, criação de horta utilizando os resíduos sólidos da tilápia como adubo, além de estudos científicos para criação, tanto de cola para pastilhas de vidro, quanto detergentes orgânicos (esses dois últimos itens realizados pelos acadêmicos em laboratórios na Universidade Federal de Alagoas – Campus Sertão).

Com base em tais aspectos, será ofertado curso da produção do detergente e da cola, além das técnicas mais acessíveis, de forma imediata, tais quais:

- A silagem de pescado – Que se define pela utilização de enzimas lácticas, as quais se utilizam de carboidratos para a fermentação dos resíduos. Geralmente, no processo é utilizado o melaço da cana-de-açúcar ou iogurtes, resultando em um produto líquido, com gosto de manteiga, o que possibilita a utilização em ração animal, sendo quase imperceptível para o mesmo;

- A farinha de peixe - Fonte de elevado valor proteica, usada na década de 1990 para produção de ração de animais domésticos. Atualmente destina-se também para aves, suínos, animais ruminantes, além de animais aquáticos, como peixes criados em cativeiro;

- O fishburguer - Embutido produzido da parte nobre do peixe (filé), que consiste em moer a carne do peixe e temperar a gosto. Utiliza-se para preparação de hambúrgueres (formatados e empanados);

- O curtimento do couro do peixe - Aproveitamento da pele do peixe através do curtimento para a obtenção de couro, onde o mesmo é mais resistente do que o tradicional couro de bovinos.

10.14 – ELEMENTOS PARA O ACOMPANHAMENTO, MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES DE EXTENSÃO DO CURSO.

Segundo a política Nacional de Extensão Universitária das universidades públicas brasileiras, a Ufal bem como seus cursos de graduação deverá dispor de elementos para o acompanhamento, monitoramento e avaliação das atividades de extensão ofertadas a partir de seus cursos.

Dessa feita, o curso de Engenharia Civil, alinhado às políticas educacionais da Universidade, em consonância com o Plano de Desenvolvimento Institucional da Universidade Federal de Alagoas/PDI/UFAL, reitera que dentre os diversos instrumentos educacionais para registro, acompanhamento e avaliação das atividades de extensão, os docentes dessa graduação utilizar-se-ão de modelos de relatórios, fichas, diários de bordo, etc, para possibilitar o armazenamento de dados necessários para verificar o alcance de indicadores de extensão, propostos a partir de cada ACE, conforme cada modalidade de ACE.

Conforme o PDI da UFAL vigente, são exemplos de indicadores de extensão:

- quantidade de estudantes participantes de ACE;
- quantidade de professores envolvidos na ACE;
- quantidade de ações interdisciplinares;

- quantidade de comunidade e/ou associações de moradores envolvidos na ACE ;
 - quantidades de membros de comunidade e/ou associações de moradores;
 - quantidade de escolas públicas e outros órgãos externos envolvidos;
- realização de ACE em locais de vulnerabilidade social e abordagem de temas de pertinência social;
- Etc.

Atentar-se, ainda, que todas as atividades de extensão ofertadas por essa graduação deverão ser registradas na base de dados do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas da Ufal/SIGAA/UFAL, módulo extensão.

Em relação às ACEs, todas devem submetidas, também, no SIGAA, previamente, antes de sua oferta, para avaliação da PROEX. E também no sistema do SIWEB, via pró-reitoria de graduação (PROGRAD).

10.15 REFERÊNCIAS

- Bibliografia Básica:

BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 8.035. Aprova o Plano Nacional de Educação para o decênio 2011-2020 e dá outras providências. Projetos de Leis e Outras Proposições. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=490116>> Acesso em: março de 2012.

_____. Congresso Nacional. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, de 23 de dezembro de 1996, p. 27.833. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/tvescola/leis/lein9394.pdf>> Acesso em: março de 2012.

NOGUEIRA, M. D. P. (Org.) Extensão Universitária: diretrizes conceituais e políticas. Belo Horizonte: PROEX/UFMG; O Fórum, 2000.

_____. Políticas de Extensão Universitária Brasileira. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.

SANTOS, Boaventura S. A Universidade no século XXI: para uma reforma democrática e emancipatória da Universidade. São Paulo: Cortez, 2004. (Coleção Questões da Nossa Época, v. 11).

- Bibliografia Complementar:

ANDRADE, Luiz Antônio Botelho; SILVA, Edson Pereira. A Universidade e sua relação com o outro: um conceito para extensão universitária. Educação Brasileira, v. 23, n. 47, p. 65-79, 2001.

FREIRE, Paulo. Extensão ou Comunicação? Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983, 93p.

REDE NACIONAL DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA. Documentos. Plano Nacional de Extensão Universitária, 2001. Disponível em: <<http://www.renex.org.br>> Acesso em: 15 dez. 2004.

GURGEL, R. M. Extensão Universitária: Comunicação ou domesticação? São Paulo: Cortez, 1986.

BUFFA, E.; CANALES, P. R. Extensão: meio de comunicação entre universidade e comunidade. EccoS Revista Científica, São Paulo, v. 9, n.1, p. 157-169, jan./jun. 2007.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras e SESu/MEC. Política Nacional de Extensão Universitária, Manaus, 2012.

PERES, C. M.; ANDRADE, A. S.; GARCIA, S. B. Atividades extracurriculares: multiplicidade e diferenciação necessárias ao currículo. Rev. Bras. Ed. Med. v.3, n.3, p. 203- 11.

GURGEL, R. M. (1986) Extensão Universitária: Comunicação ou Domesticação? São Paulo: Cortez Autores Associados. Universidade Federal do Ceará.

HARVEY, D. Condição Pós-Moderna: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural. São Paulo, Loyola, 1993.

RESOLUÇÃO Nº 04/2018 – CONSUNI/UFAL, de 19 de fevereiro de 2018.

11. GESTÃO DO CURSO E PROCESSO DE AVALIAÇÃO

As observações abaixo contribuíram no embasamento e compreensão daquilo que se pretende obter ao se avaliar.

“Avaliar pressupõe um projeto norteador de professores e alunos na direção da consecução de objetivos claramente explicitados, dentro de uma determinada matriz epistemológica.”

“A avaliação é, indubitavelmente, a maior evidenciadora do plano pedagógico que está em curso. A forma como ela é praticada pode revelar os vínculos remanescentes como um modelo de ensino que teoricamente é negado. Se tais vínculos persistirem, notadamente nessa prática permeada de relações de poder, poderão comprometer a vitalidade do projeto.”

No Curso de Engenharia Civil a avaliação é considerada um processo, e é percebida como uma condição que torna mais dinâmica a ação do curso pela qual se procura identificar, aferir, investigar e analisar o desenvolvimento do discente, do professor e do curso, confirmando se a construção do conhecimento ocorreu de forma teórica e prática. É uma das formas como o curso pode verificar o alcance dos seus objetivos na medida em que tem fundamentos filosóficos, psicológicos e pedagógicos apoiados no dinamismo, continuidade, integração, progressividade, abrangência, cooperação e versatilidade, procurando desenvolver as seguintes funções atribuídas para a avaliação:

- Função diagnóstica - visa determinar a presença ou ausência de conhecimento e habilidades, providências para estabelecimentos de novos objetivos, retomada de objetivos não atingidos, elaboração de diferentes estratégias de reforço, sondagem, projeção e retrospectiva de situação de desenvolvimento do discente, dando-lhe elementos para verificar o que aprendeu e como aprendeu.
- Função formativa - localiza deficiências na organização do ensino-aprendizagem, de modo a possibilitar reformulações no mesmo e assegurar o alcance dos objetivos. Para que a avaliação tenha o caráter formativo, trabalha-se a seleção dos objetivos e conteúdos das disciplinas, desenvolvendo o caráter multidisciplinar e interdisciplinar sempre buscando a participação dos discentes. No curso procura-se saber o que

avaliar e como usar os resultados, e para tanto estabelece critérios e objetivos dessa avaliação e os instrumentos que servirão como meio para esse fim.

Nessa perspectiva, a avaliação alicerça sempre o seu alvo na formação de um profissional eficiente, consciente e responsável. A operacionalização da avaliação ocorrerá conforme resolução no 25/2005 do CEPE/UFAL.

11.1 AVALIAÇÃO DO CORPO DOCENTE E DA GESTÃO DO CURSO

O objetivo geral desse processo de avaliação é de contribuir para o acompanhamento das atividades de ensino e gestão, oferecendo subsídios para a tomada de decisão, o redirecionamento das ações, a otimização e a excelência dos processos e resultados do Curso de Engenharia Civil do Campus do Sertão, além de incentivar a formação de uma cultura avaliativa.

No âmbito do Curso de Engenharia Civil, a avaliação das disciplinas deve ocorrer de duas formas. Na primeira delas, qualquer aluno, individualmente ou em grupo, através de uma representação do Centro Acadêmico de Engenharia Civil (CAEC) junto ao Colegiado do Curso, pode ao longo do período letivo manifestar qualquer situação de anormalidade, requerendo uma posição do Colegiado do Curso. Em reunião do Colegiado são tomadas as providências cabíveis no sentido de resolver internamente o problema ou recorrer à(s) instância(s) competente(s).

Uma segunda forma de avaliação das disciplinas pelo corpo discente acontece ao término do período letivo. Este processo é feito através da internet com o acesso individual dos alunos ao questionário de avaliação das disciplinas matriculadas durante todo o período letivo. O questionário de avaliação consiste de questões de múltipla escolha, tendo ainda um espaço para a manifestação de comentários, reclamações e sugestões. A efetivação desta forma de avaliação na plataforma atual só é possível com o encaminhamento de informações da base de dados do Sistema Acadêmico da UFAL.

Além dessas formas de avaliação das disciplinas pelo corpo discente, ao término de cada período letivo faz-se o levantamento de indicadores de desempenho dos alunos em todas as disciplinas e turmas, identificando-se o número de alunos matriculados, que realizaram trancamento, reprovados por falta, reprovados por média, reprovados na prova final, aprovados por média e aprovados na prova final.

11.2 AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGOGICO

O projeto pedagógico, é avaliado em primeira instancia pelo Núcleo Docentes Estruturantes (NDE), que por meio de reuniões periódicas, analisa, avalia e propõe soluções para a melhoria das disciplinas, suas ementas, conteúdos programáticos e bibliografia, atividades de extensão, condições de realização de estagio supervisionado, ouvindo os professores das várias disciplinas. Os centros acadêmicos de Engenharia Civil (CAEC) e de Engenharia de Produção (CAEP) podem articular propostas de metodologia didática, que o NDE avalia e onde condizentes com as leis, normas e regulamentos, pode implementar no projeto.

11.3 AVALIAÇÃO DO DISCENTE

De acordo com a Resolução Nº 25/2005 - CEPE, de 26 de outubro de 2005, a qual institui e regulamenta o funcionamento do Regime Acadêmico Semestral nos Cursos de Graduação da UFAL, a partir do ano letivo de 2006, o regime de aprovação do aluno em cada disciplina será efetivado mediante a apuração: (i) da frequência às atividades didáticas; e (ii) do rendimento escolar. Será considerado reprovado por falta o aluno que não comparecer a mais de 25% (vinte e cinco por cento) das atividades didáticas realizadas no semestre letivo. A avaliação do rendimento escolar se dará através de: (i) Avaliação Bimestral (AB), em número de 02 (duas) por semestre letivo; (ii) Prova Final (PF), quando for o caso; (iii) Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Cada Avaliação Bimestral (AB) deverá ser limitada, sempre que possível, aos conteúdos desenvolvidos no respectivo bimestre e será resultante de mais de 01 (um) instrumento de avaliação, tais como: provas escritas e provas práticas, além de outras opções como provas orais, seminários, estudos de caso, atividades práticas em qualquer campo utilizado no processo de aprendizagem.

A proposta da avaliação é que os alunos possam passar por experiências diversas que possibilitem uma aproximação entre a teoria e o exercício prático da profissão, a transversalidade nos conhecimentos adquiridos em cada disciplina e uma análise crítica dos temas abordados ao longo do curso. Por isso, acredita-se que os instrumentos de avaliação devem, sempre que possível, adotar formatos que possibilitem o alcance desta proposta.

11.4 AUTOAVALIAÇÃO DO CURSO

A autoavaliação do curso será conduzida por uma comissão de avaliação do Campus do Sertão, tendo como membros, docentes, discente e profissionais técnicos. Por meio de questionários, a cada dois períodos, a comunidade do campus poder-se-á manifestar em relação à organização, à administração e a execução dos vários serviços/processos oferecidos. As informações sistematicamente coletadas serão a base para eventuais tomadas de ações corretiva e/ou mudanças organizacional, voltadas para a melhoria dos serviços/processos de atendimento.

12. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

De acordo com a RESOLUÇÃO Nº 52/2012-CONSUNI/UFAL, de 05 de novembro de 2012, que institui o Núcleo Docente Estruturante (NDE), no âmbito dos cursos de graduação, este é um órgão consultivo e propositivo em matéria acadêmica, de apoio e assessoramento ao Colegiado, sendo formado por docentes da respectiva Unidade Acadêmica para acompanhar e atuar no processo de concepção, consolidação, avaliação e contínua atualização do Projeto Político Pedagógico do Curso. O Núcleo Docente Estruturante deve ser constituído por um mínimo de 05 (cinco) professores pertencentes ao corpo docente do curso de Engenharia Civil.

Conforme a Resolução Nº 01/2010 da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES) são atribuições do Núcleo Docente Estruturante (NDE):

- I- Contribuir para a consolidação do perfil do egresso do curso
- II- Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
- III- Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão oriundas de necessidades da graduação, de exigências de mercado e afinadas com as políticas públicas relativa à área de conhecimento do curso;
- IV- Zelar pelo cumprimento das diretrizes curriculares nacionais para os curso de graduação

13. COLEGIADO DO CURSO

O Colegiado do Curso de Engenharia Civil é composto por 5 (cinco) docentes titulares, 1 (um) técnico-administrativo e 1 (um) discente, todos com suplência, perfazendo um número total de 14 (quatorze) integrantes.

A dinâmica de funcionamento do colegiado é caracterizada por reuniões mensais ou a cada dois meses, uma vez que como o Curso de Engenharia Civil e Engenharia de Produção formam, no Campus do Sertão, o Eixo da Tecnologia, e a maioria dos professores leciona nos dois cursos, muitas decisões precisam ser tomadas em conjunto, alternando, portanto, reuniões do Colegiado do curso de Engenharia Civil (para deliberações) e reuniões do Eixo da Tecnologia (para informes gerais comuns aos dois cursos).

O Colegiado preza pelo bom andamento do curso, pelo rápido atendimento às questões relacionadas à vida acadêmica dos discentes e dos docentes e pela participação nas decisões do Campus através da indicação de seus componentes para composição de comissões, núcleos, e do conselho, como também, pré-requisitos de disciplinas, estágio curricular obrigatório e trabalho de conclusão de curso (TCC).

Em trabalho conjunto com o NDE, o colegiado concentra seus esforços para aumentar a qualidade do curso a partir de novas propostas pedagógicas que consolidem de forma superior a formação do futuro engenheiro civil. Entre as propostas estão o incentivo aos discentes para intercâmbio no exterior, realização de eventos anualmente, oferta de cursos e palestras e apoio aos projetos de pesquisa e extensão.

14. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PERFIL DE FORMAÇÃO

O Curso de Graduação de Engenharia de Civil tem como tempo mínimo 10 (dez) semestres para sua conclusão, sendo composta de 4336 (quatro mil trezentas e trinta e seis) horas a carga horária total. Considerando todas as questões abordadas anteriormente e as regulamentações pertinentes, a carga horária de cada disciplina deverá ser desenvolvida, em cada semestre. Portanto, a integralização do curso se efetivará a partir da conclusão da matriz curricular, respeitadas as resoluções em vigor e admitindo-se os seguintes critérios:

- Tempo mínimo para conclusão do curso = 10 semestres
- Tempo máximo para conclusão do curso = 15 semestres
- Número mínimo de horas semestrais = 306 horas aula
- Número máximo de horas semestrais = 486 horas aula
- Número mínimo de horas para conclusão do curso = 4336 horas

Para integralizar o curso, o aluno tem que cumprir as seguintes cargas horárias, distribuídas da seguinte forma: 306 horas aula no primeiro semestre, 486 horas aula no segundo semestre, 396 horas aula no terceiro semestre, 450 horas aula no quarto semestre, 414 horas aula no quinto semestre, 360 horas aula no sexto semestre, 486 horas aula no sétimo semestre, 468 horas aula no oitavo semestre, 414 horas aula no nono semestre e 340 horas aula no décimo semestre (sendo 160 horas referentes ao estágio supervisionado). Cabe ressaltar que o aluno pode iniciar as atividades de estágio a partir do oitavo período. Da carga horária de estágio obtida pelo aluno, será válida para o estágio obrigatório a parcela que atende ao pré-requisito estabelecido, de que o aluno tenha o sétimo período completo.

15. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta versão do Projeto Político Pedagógico do Curso de Engenharia Civil do Campus do Sertão, é proveniente da revisão e atualização do ano de 2016, realizada em trabalho conjunto pelo Colegiado do Curso e pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE). Essa atualização visa melhoria e potencialização das habilidades do futuro profissional da Engenharia Civil, bem como, a expansão de seus conhecimentos, destacando sempre uma formação voltada para as necessidades da sociedade.

O gráfico da figura 2, apresenta o detalhamento da carga horária total do Curso de Engenharia de Civil

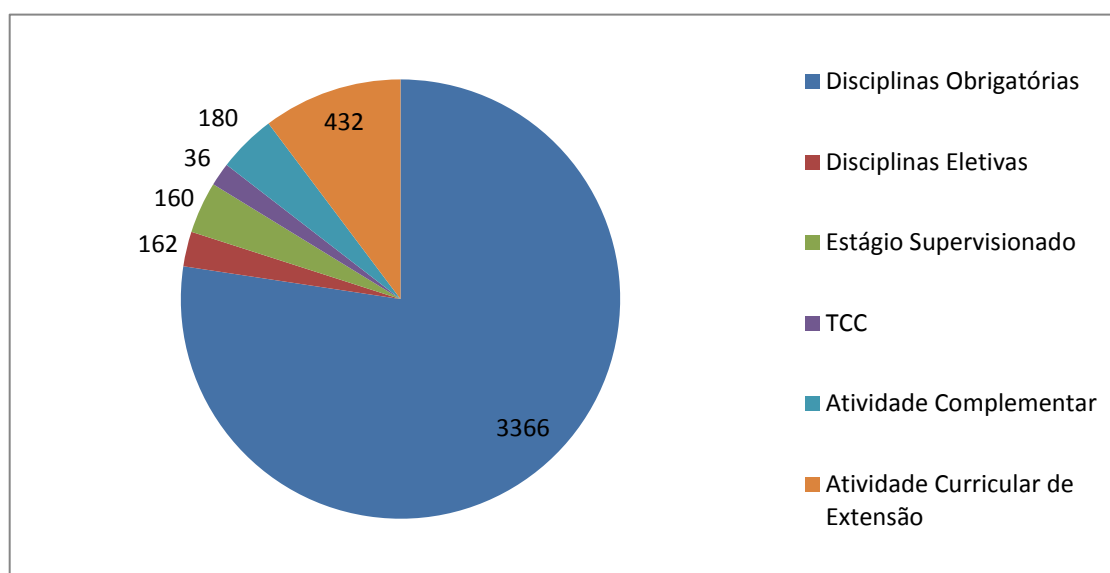


Figura 2-Representação gráfica da carga horária do curso de Engenharia Civil