



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CENTRO DE TECNOLOGIA



PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO
DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

Maceió - Alagoas
Fevereiro de 2014

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CENTRO DE TECNOLOGIA**

CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

Projeto Político Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia Civil, elaborado com objetivo de adequação às Diretrizes Curriculares Nacionais.

COLEGIADO DO CURSO

COORDENADOR

PROF.^a ADRIANA DE OLIVEIRA SANTOS WEBER

VICE-COORDENADOR

PROF. ROBERALDO CARVALHO DE SOUZA

REPRESENTANTES DOCENTES

PROF. AMARO MONTEIRO DE CARVALHO FILHO

PROF. CELSO LUIZ PIATTI NETO

PROF. FLÁVIO BARBOZA DE LIMA

PROF. FRANCISCO PATRICK ARAÚJO ALMEIDA

PROF. ISMAEL WEBER

PROF.^a KAROLINE ALVES DE MELO MORAES

PROF.^a LUCIANA CORREIA LAURINDO MARTINS VIEIRA

PROF. WAYNE SANTOS DE ASSIS

NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

PROF.^a ADRIANA DE OLIVEIRA SANTOS WEBER

PROF. AMARO MONTEIRO DE CARVALHO FILHO

PROF. CELSO LUIZ PIATTI NETO

PROF. EDUARDO NOBRE LAGES

PROF. FLÁVIO BARBOZA DE LIMA

PROF.^a KAROLINE ALVES DE MELO MORAES

Maceió/Alagoas – Fevereiro de 2014

IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

NOME DO CURSO: Engenharia Civil

TÍTULO OFERTADO: Engenheiro Civil

PORTARIA DE RECONHECIMENTO: Portaria número 1474 publicada no D.O.U. de 13/06/2003

TURNO: Diurno

CARGA HORÁRIA: 3970 horas

DURAÇÃO: Mínima – 10 semestres
Máxima – 15 semestres

VAGAS: 80 (40 no primeiro semestre e 40 no segundo semestre)

PERFIL

A estrutura do curso de Engenharia Civil possibilita a versatilidade profissional dos profissionais dessa área, em função das áreas abrangidas pelo mesmo. São seis áreas: Construção Civil, Estruturas, Transportes, Hidráulica e Recursos Hídricos, Sanitária e Ambiental, Solos e Geotecnia.

O engenheiro tem um perfil múltiplo, que se adapta a várias outras funções, além daquelas ofertadas diretamente em seu curso, destacando-se pelo raciocínio lógico e facilidade na resolução de problemas.

CAMPO DE ATUAÇÃO

O engenheiro civil é o profissional responsável pelo planejamento, projeto, construção e manutenção de obras civis, entre as quais pode-se citar a construção de edificações, de pontes, de passarelas e viadutos, de portos e aeroportos, de rodovias, de barragens e dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. É um profissional treinado para solucionar problemas e para encontrar soluções que proporcionem bem-estar, segurança, funcionalidade e economia para a sociedade. Os cursos de engenharia civil fornecem, ainda, um forte embasamento físico-lógico-matemático ao profissional, ajudando, assim, a atuar com desenvoltura em vários setores da atividade humana, além daqueles que compõem sua formação básica.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO / JUSTIFICATIVA	1
1.	APRESENTAÇÃO	1
2.	CONTEXTO HISTÓRICO	2
3.	MARCO REFERENCIAL	4
4.	MARCO CONCEITUAL	5
4.1.	<i>A Engenharia Civil segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais</i>	6
4.2.	<i>A Engenharia Civil segundo CONFEA-CREA</i>	8
4.3.	<i>A Engenharia Civil segundo o Conselho Federal de Educação (CFE)</i>	9
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	10
2	PERFIL PROFISSIONGRÁFICO DO EGRESSO	12
3	HABILIDADES / COMPETÊNCIAS / ATITUDES	13
	<i>Na Área Cognitiva:</i>	13
	<i>Na Área Humana:</i>	13
	<i>Na Área Psicomotora:</i>	13
	<i>Na Área Ética:</i>	13
4	CONTEÚDO / MATRIZ CURRICULAR	15
4.1.	ESTRUTURA PEDAGÓGICA	15
4.2.	NORMAS COMPLEMENTARES	15
5	ORDENAMENTO CURRICULAR	17
5.2.	DISCIPLINAS DO CURSO	17
5.2.	PRÉ-REQUISITOS DE DISCIPLINAS	19
5.3.	RELAÇÃO DE DISCIPLINAS ELETIVAS	21
5.4.	COMPARAÇÃO QUALITATIVA DA MATRIZ CURRICULAR 2006	24
5.5.	EQUIVALÊNCIA ENTRE OS REGIMES ACADÊMICOS ANUAL E SEMESTRAL	27
5.6.	EMENTÁRIO	27
6	ESTÁGIO SUPERVISIONADO	89
7	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)	90
8	ATIVIDADES COMPLEMENTARES	91
8.1.	PROGRAMAS DE APOIO	91
8.1.1.	<i>Curso de Nivelamento</i>	91
8.1.2.	<i>Programa de Orientação Acadêmica – PROA</i>	92
8.1.3.	<i>Monitoria</i>	92
8.1.4.	<i>Programa de Educação Tutorial – PET</i>	93
8.1.5.	<i>Programa de Capacitação Discente – PEC</i>	95
8.1.6.	<i>Empresa Júnior de Engenharia Civil e Arquitetura - EJEC</i>	97
8.2.	RELAÇÃO ENTRE A GRADUAÇÃO E A PÓS-GRADUAÇÃO	98
8.3.	RELAÇÃO ENTRE O CURSO DE ENGENHARIA CIVIL E A EXTENSÃO	99
9	AVALIAÇÃO	100
9.1.	CONCEPÇÃO	100
9.2.	AVALIAÇÃO DAS DISCIPLINAS DO CURSO	101
9.2.	AVALIAÇÃO DO PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO DO CURSO	102
10	CONSIDERAÇÕES FINAIS	104

1 INTRODUÇÃO / JUSTIFICATIVA

1.1 APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Engenharia Civil da UFAL – matriz curricular 2006. A necessidade de apresentar um novo projeto surgiu da reestruturação do regime acadêmico da Universidade, passando de regime anual para regime semestral. Nessa nova estrutura, o Colegiado optou por fazer uma revisão completa do documento de 1998, visando adequá-lo tanto ao novo regime acadêmico da UFAL (semestral) quanto às novas Diretrizes Curriculares Nacionais, aprovadas em 2002.

Nesta nova versão do PPC buscou-se, da mesma forma, avaliar as tendências da Engenharia Civil, adequando as disciplinas existentes e incorporando novas em sua matriz curricular.

Ao apresentar-se a história dos currículos do Curso de Engenharia da Habilitação Civil, não se tem a pretensão de apenas traçar uma lista de disciplinas oferecidas em anos anteriores e as atuais. Posto que, a história dos currículos em particular *“tem a responsabilidade específica de analisar o significado das diferentes práticas educativas numa perspectiva histórica”*, sem, contudo, pensar o passado com os critérios do presente, pois isso poderia formar uma falsa visão de estabilidade, uma vez que o trabalho acadêmico nunca está acabado, completo.

A proposta curricular do Curso é a expressão viva e real da filosofia da educação seguida por ele e representa a própria filosofia de ação, como um todo, unificada. Aí estão determinados os objetivos do Curso em si e os dos alunos. Disciplinas, atividades, experiências, conteúdos, metodologia, recursos específicos buscam conjuntamente possibilitar o alcance dos objetivos em sua mais abrangente dimensão, desenvolvendo habilidades, fornecendo princípios e diretrizes úteis à vida dos egressos em Engenharia Civil enquanto cidadãos e profissionais.

Busca-se exercitar o currículo como algo dinâmico e abrangente, envolvendo situações circunstanciais da vida acadêmica e social do discente. Isso significa um trabalho conjunto em que, Colegiado do Curso, Direção de Unidade

Acadêmica, professores, técnicos administrativos e alunos interagem, num processo educacional conjunto, na consecução dos objetivos.

A coordenação didático-pedagógica do Curso de Engenharia Civil compete ao Colegiado, composto por professores que ministram disciplinas no Curso e representantes do corpo discente e técnico-administrativo. Estes membros, atentos às especificidades do Projeto Pedagógico do Curso, voltam-se para as novas competências e habilidades do ensino compatibilizando-as com o perfil atribuído ao profissional aguardado pela sociedade, visualizando ainda os enfrentamentos que o curso tem na conciliação e integração da pesquisa, ensino e extensão.

O Colegiado de Curso traz consigo desafios a serem vencidos, tais como: integração/interdisciplinaridade em suas diferentes dimensões; contextualização curricular permanente; promoção da pesquisa no ensino; apoio a práticas extensivas, à formação continuada dos professores; e a busca contínua pela excelência acadêmica.

Nessa perspectiva, o Curso não pretende ter o sentido de isolamento, vivendo apenas a relação com o aluno dentro da Universidade. Pretende, isto sim, pensar o currículo para uma prática educativa contextualizada e coerente com o mundo globalizado em que atua, sem perder de vista o regional.

1.2 CONTEXTO HISTÓRICO

A primeira estrutura curricular do Curso foi apresentada na criação do mesmo, em 1955. A partir de 1971, os professores reunidos no Colegiado de Curso, com apoio de professores de outras áreas de conhecimento, promoveram a reforma encerrando com o regime seriado anual e iniciando o regime de crédito semestral que durante vinte e três anos foi levada a efeito. Em 1994 por uma deliberação dos conselhos superiores da UFAL ao colegiado da época não restou alternativa que não fosse mudar o regime acadêmico para o regime seriado anual, que está sendo levado a efeito com encerramento previsto para 2005. Essas duas últimas estruturas curriculares foram de suma importância para o processo de consolidação do ensino da Engenharia Civil na UFAL. Ressalta-se que a estrutura curricular vigente, seriado anual, foi objeto de reflexão e discussão da Instituição, iniciada em 1993 deu origem

a novas discussões que levaram a consolidação desta reforma curricular do Curso e sua implantação em 1994.

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, traduzidas nos seguintes objetivos:

Objetivo geral

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

Objetivos Específicos

Para atingir a formação acadêmica do curso de Engenharia Civil, as seguintes metas serão perseguidas:

- 1) Conscientizar o discente de sua condição de futuro engenheiro, experimentando, 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.
- 2) Definir estratégias de realização atualizada do ensino de graduação deste curso, objetivando formar profissional capaz de propor soluções que sejam não apenas tecnicamente corretas, mas incorporando no 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 com o domínio das novas técnicas disponíveis para utilização na Engenharia.

- 3) Propiciar ao discente condições de se tornar, além de um profissional bem formado, um cidadão com pleno conhecimento da realidade atual de seu país e das medidas a serem adotadas na promoção do bem estar de nossa sociedade.

1.3 MARCO REFERENCIAL

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.

Nosso país, para acompanhar este cenário, precisa desenvolver ações que permitam otimizar toda política nas áreas de educação (em todos os níveis), saúde, habitação e emprego. Não podemos 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 somarmos esforços que estejam direcionados para 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 de nossos 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 de segurança e conforto, no planejamento dos transportes urbanos.

1.4 MARCO CONCEITUAL

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. – precisamos dotar o profissional formado por esta IES 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.

1.4.1 A Engenharia Civil segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais

A Resolução nº 11 do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior - CNE/CES 11, de 11 de março de 2002, institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Engenharia. O perfil desejado para o engenheiro graduado é definido, em seu ART 3º, tendo como base uma *formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.*

No artigo quarto, o objetivo na formação do Engenheiro é definido, como se segue:

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

- I - aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- II - projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- IV - planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- V - identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- VI - desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- VI - supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- VII - avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- VIII - comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- IX - atuar em equipes multidisciplinares;
- X - compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- XI - avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;

XII - avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;

XIII - assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

As questões relativas ao Projeto Pedagógico do Curso são discutidas no artigo quinto, apontando, com destaque, para atividades extracurriculares individuais e em grupo, para os trabalhos de síntese e integração de conhecimentos, para as atividades complementares (trabalhos de iniciação científica, projetos multidisciplinares, visitas teóricas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores e outras atividades empreendedoras).

Para os cursos de Engenharia as DCN's definem, em seu artigo sexto, os conteúdos a serem trabalhados, como se segue:

Art. 6º Todo o curso de Engenharia, independente de sua modalidade, deve possuir em seu currículo um núcleo de conteúdos básicos, um núcleo de conteúdos profissionalizantes e um núcleo de conteúdos específicos que caracterizem a modalidade.

§ 1º O núcleo de conteúdos básicos, cerca de 30% da carga horária mínima, versará sobre os tópicos que seguem:

- I - Metodologia Científica e Tecnológica;
- II - Comunicação e Expressão;
- III - Informática;
- IV - Expressão Gráfica;
- V - Matemática;
- VI - Física;
- VII - Fenômenos de Transporte;
- VIII - Mecânica dos Sólidos;
- IX - Eletricidade Aplicada;
- X - Química;
- XI - Ciência e Tecnologia dos Materiais;
- XII - Administração;
- XIII - Economia;
- XIV - Ciências do Ambiente;
- XV - Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania.

§ 2º Nos conteúdos de Física, Química e Informática, é obrigatória a existência de atividades de laboratório. Nos demais conteúdos básicos,

deverão ser previstas atividades práticas e de laboratórios, com enfoques e intensividade compatíveis com a modalidade pleiteada.

No parágrafo terceiro, as DCN's estabelecem o núcleo de conteúdos profissionalizantes, cerca de 15% da carga horária mínima, versando sobre um subconjunto coerente de tópicos enumerados e discriminados nesta resolução, a ser definidos pela Instituição de Ensino Superior- IES. Estes conteúdos serão apresentados e discutidos, posteriormente, em item específico.

O restante da carga horária deverá ser trabalhado em conteúdos específicos (definidos no parágrafo quarto) e se constitui em extensões e aprofundamentos do núcleo profissionalizante, bem como daqueles destinados à caracterizar modalidades. Estes conteúdos serão propostos exclusivamente pela IES, constituindo-se em conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários para a definição das modalidades de engenharia e devem garantir o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas nestas diretrizes.

Ainda, de acordo com as DCN's, a formação do engenheiro incluirá o estágio obrigatório, com carga horária mínima de 160 horas e sob supervisão direta da instituição de ensino. Um trabalho final de conclusão de curso é obrigatório, como uma atividade de síntese e integração de conhecimentos.

1.4.2 A Engenharia Civil segundo CONFEA-CREA

O Decreto Federal N.º 23.569, de 11 de dezembro de 1933, em seu Capítulo IV - Das especializações profissionais, preconiza que:

Art. 28 - São da competência do engenheiro civil:

- a) trabalhos topográficos e geodésicos;
- b) o estudo, projeto, direção, fiscalização e construção de edifícios, com todas as suas obras complementares;
- c) o estudo, projeto, direção, fiscalização e construção das estradas de rodagem e de ferro;
- d) o estudo, projeto, direção, fiscalização e construção das obras de captação e abastecimento de água;
- e) o estudo, projeto, direção, fiscalização e construção de obras de drenagem e irrigação;
- f) o estudo, projeto, direção, fiscalização e construção das obras destinadas ao aproveitamento de energia e dos trabalhos relativos às máquinas e fábricas;

- g) o estudo, projeto, fiscalização e construção das obras relativas a portos, rios e canais e das concernentes aos aeroportos;
- h) o estudo, projeto, direção, fiscalização e construção das obras peculiares ao saneamento urbano e rural;
- i) projeto, direção e fiscalização dos serviços de urbanismo;
- j) a engenharia legal, nos assuntos correlacionados com as especificações das alíneas “a” a “i”;
- k) perícias e arbitramentos referentes à matéria das alíneas anteriores.

Art. 29 - Os engenheiros civis diplomados segundo a Lei vigente deverão ter:

- a) aprovação na Cadeira de “portos de mar, rios e canais”, para exercerem as funções de Engenheiro de Portos, Rios e Canais;
- b) aprovação na Cadeira de “saneamento e arquitetura”, para exercerem as funções de Engenheiro Sanitário;
- c) aprovação na cadeira de “pontes e grandes estruturas metálicas e em concreto armado”, para exercerem as funções de Engenheiro de Secções Técnicas, encarregadas de projetar e executar obras-de-arte nas estradas de ferro e de rodagem;
- d) aprovação na cadeira de “saneamento e arquitetura”, para exercerem funções de Urbanismo ou de Engenheiro de Secções Técnicas destinadas a projetar grandes edifícios.

Parágrafo único - Somente engenheiros civis poderão exercer as funções a que se referem as alíneas “a”, “b” e “c” deste Artigo.

1.4.3 A Engenharia Civil segundo o Conselho Federal de Educação (CFE)

A Resolução Nº 48/76 de 27 de abril de 1976 do Conselho Federal de Educação fixa os mínimos de conteúdo e de duração de graduação em Engenharia e define suas áreas de habilitação, e resolve:

Art. 1º - O currículo mínimo de Engenharia terá uma parte comum a todas as áreas em que se desdobra, e uma parte diversificada, em função de cada área de habilitação.

Art. 3º - As matérias de formação básica, comuns a todas as áreas, compreenderão os fundamentos científicos e tecnológicos da Engenharia, cobrindo os seguintes campos:

- Matemática
- Física
- Química
- Mecânica
- Processamento de dados

- Desenho
- Eletricidade
- Resistência dos Materiais
- Fenômenos dos Transportes

Art. 4º - Parágrafo único - As matérias de formação geral, igualmente comuns a todas as áreas da Engenharia, cobrirão os seguintes campos: Humanidade e Ciências Sociais, destacando-se Administração e Economia e Ciências do Ambiente.

Art. 6º - § 2º - As matérias de formação profissional geral, em cada área de habilitação, serão as seguintes:

a) Área: Civil

- Topografia
- Mecânica dos Solos
- Hidrologia Aplicada
- Hidráulica
- Teoria das Estruturas
- Materiais de Construção Civil
- Sistemas Estruturais
- Transportes
- Saneamento Básico
- Construção Civil

Art. 8º - As matérias de formação profissional específica conterão assuntos que cubram outros aspectos da profissão ligados às habilitações específicas de Engenharia.

§ 1º - As matérias de formação profissional específica resultarão de aprofundamento ou desdobramento de matérias pertinentes às respectivas áreas de habilitação ou, ainda, de assuntos específicos, profissionais, característicos de cada habilitação.

Art. 13 - Os currículos plenos do curso de Engenharia serão desenvolvidos no tempo útil de 3.600 horas de atividades didáticas, que deverão ser integralizadas em tempo total variável de 4 a 9 anos letivos, com termo médio de 5 anos.

1.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente documento apresenta adaptações ao Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil do Centro de Tecnologia da Universidade Federal de Alagoas, homologado pelo Colegiado de Curso em 17 de maio de 1999, face à

reestruturação do regime acadêmico da UFAL, às novas concepções estabelecidas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação, aos conceitos de modernização e desenvolvimento da Engenharia Civil, incluindo características que incorporem no discente o conceito de sustentabilidade, com responsabilidade ética, ambiental e social necessária ao exercício da profissão.

Considerando os conceitos referenciados anteriormente, este Projeto traz como formato de aprendizagem o Regime Semestral com validade para todos os discentes que ingressarem no Curso de Engenharia Civil desta Instituição, independente do mecanismo de ingresso, a partir do ano letivo de 2006.

No entanto, conscientes de que a construção de uma proposta pedagógica é um processo dinâmico e ininterrupto, e que os engenheiros na sua atuação são desafiados a resolver problemas a partir de necessidades concretas, relacionadas ao desenvolvimento de soluções para a vida cotidiana, geradas pela sociedade, o Projeto aqui apresentado jamais deverá ser interpretado como concluído em definitivo. Uma avaliação sistemática e continuada é imprescindível para que ajustes sejam feitos e os objetivos sejam alcançados, à medida que são incorporados como necessidades de formação para os discentes envolvidos no processo.

2 PERFIL PROFISSIONGRÁFICO DO EGRESSO

A formação profissional do Engenheiro tem início com o seu ingresso no curso de bacharelado e continua posteriormente a ele, de forma permanente, em cursos de pós-graduação, em programas de educação continuada, entre outros, e no exercício da profissão.

Este profissional deve estar em consonância com os princípios propostos para a educação no século XXI: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser, estimulando o desenvolvimento de suas competências em um processo contínuo de inovação técnico-científica.

De acordo com o Ministério da Educação (MEC) através do Conselho Nacional, no modelo de enquadramento das propostas de diretrizes curriculares, o perfil traçado para o profissional egresso dos Cursos de Engenharia Civil é o seguinte:

Perfil Comum: Formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanista, em atendimento às demandas da sociedade.

Perfil Específico: Compreensão dos elementos e processos concernentes ao ambiente natural e ao construído, com base nos fundamentos filosóficos, teóricos e metodológicos da Engenharia e a aplicação desse conhecimento na busca do desenvolvimento social; domínio e permanente aprimoramento das abordagens científicas pertinentes ao processo de produção e aplicação dos conhecimentos adquiridos. Este egresso deverá possuir sólida formação para atuar como profissional da ciência da engenharia, por conseguinte para obtermos o perfil desejado, o projeto pedagógico deverá contemplar parâmetros de qualidade igualmente rigorosos no que concerne à estrutura, duração e tipos de atividades curriculares contempladas, bem como de abordagens propostas para a aquisição do conhecimento adquirido.

3 HABILIDADES / COMPETÊNCIAS / ATITUDES

O graduado em Engenharia Civil deverá apresentar conhecimentos para o exercício das seguintes competências e habilidades:

Na Área Cognitiva:

- Ter competência para o exercício da multidisciplinaridade;
- Propiciar recursos aplicativos significativos à produção do trabalho;
- Estimular e acompanhar processos de mudanças significativas;
- Definir objetivos a serem alcançados;
- Saber transitar pelas diversas áreas do conhecimento fronteiro das Engenharias, sabendo diferenciá-las.

Na Área Humana:

- Promover o bem estar do homem;
- Estimular o aprendizado da autonomia e da responsabilidade em situações experienciais;
- Favorecer a vivência de relações profissionais e interpessoais;
- Vencer desafios;
- Cultivar o bom humor e as relações duradouras;
- Viver o presente, mas olhar o futuro.

Na Área Psicomotora:

- Ser capaz de assumir diferentes funções, revelando diversos valores;
- Criar o seu próprio sistema de informação profissional;
- Estar propenso ao aprendizado continuado;
- Buscar novas oportunidades de aperfeiçoamento;
- Tornar efetivas as ações previstas.

Na Área Ética:

- Manter comportamentos éticos;
- Gerar ações que contribuam para seu crescimento como profissional da engenharia.

O delineamento do perfil do egresso em Engenharia Civil significa efetivar compromisso com as necessárias condições que possibilitem o desenvolvimento de capacidades e competências através de toda gama de segmentos que compõe a estrutura do curso. O propósito é que se tenha uma boa estrutura administrativa e

pedagógica capaz de produzir uma fundamentação para lançar no mercado de trabalho profissionais da Engenharia preparados na prática para discutir as questões inerentes à sua área de atuação.

4 CONTEÚDO / MATRIZ CURRICULAR

4.1 ESTRUTURA PEDAGÓGICA

A proposta da nova matriz curricular – 2006 – foi estabelecida com base nos objetivos do Curso, tendo em vista o perfil do profissional que a contemporaneidade exige e o desenvolvimento de competências e habilidades que se quer desenvolver, buscando a visão multidisciplinar, na medida em que articula vertical e horizontalmente as disciplinas e suas diversas concepções.

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.

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. A oferta de disciplinas ocorre com o suporte institucional.

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 na resolução nº 25/2005-CEPE/UFAL de 26 de outubro de 2005. O Colegiado do Curso de Engenharia Civil deve 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 Flexível;
- Avaliação das disciplinas ofertadas ao curso.

Curso de Graduação de Engenharia Civil tem como tempo mínimo 9 (nove) semestres para sua conclusão, sendo composto de 3760 (três mil, setecentas e sessenta) 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, dentro do período letivo de 100 dias.

Portanto, a integralização do curso se efetivará a partir da conclusão da matriz curricular 2006, 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 = 3970 (3420 em disciplinas obrigatórias, 180 em disciplinas eletivas, 160 de estágio obrigatório, 180 de atividades complementares e 30 de TCC)
- Número máximo de horas semanais = 36 horas;
- Número máximo de horas semestrais = 540 horas.

5 ORDENAMENTO CURRICULAR

5.1 DISCIPLINAS DO CURSO

A construção da matriz curricular do curso de Engenharia Civil teve como base a construção do perfil do egresso descrito ao longo do presente PPC. Na Tabela 1 são apresentadas as disciplinas obrigatórias da matriz curricular 2006 do curso de Engenharia Civil da UFAL.

Tabela 1 - Disciplinas obrigatórias da Matriz Curricular 2006

Semestre	Código	Disciplina	Carga Horária Semanal	Carga horária semestral		
				Teórica	Prática	Total
1	ECIV001	Introdução à Computação	4	2	2	60
	ECIV002	Geometria Analítica	4	4	0	60
	ECIV003	Cálculo 1	4	4	0	60
	ECIV004	Desenho 1	4	2	2	60
	ECIV005	Introdução à Engenharia	2	2	0	30
	ECIV006	Metodologia científica	2	2	0	30
		Total do semestre	20	16	4	300
2	ECIV007	Física 1	4	4	0	60
	ECIV008	Cálculo 2	4	4	0	60
	ECIV009	Álgebra Linear	4	4	0	60
	ECIV010	Laboratório de Física 1	2	0	2	30
	ECIV011	Desenho 2	4	2	2	60
	ECIV012	Topografia 1	4	4	0	60
	ECIV013	Ética e Exercício Profissional	2	2	0	30
		Total do semestre	24	20	4	360
3	ECIV014	Cálculo 3	4	4	0	60
	ECIV015	Física 2	4	4	0	60
	ECIV016	Química Tecnológica	4	4	0	60
	ECIV017	Laboratório de Química	2	0	2	30
	ECIV018	Mecânica dos Sólidos 1	4	4	0	60
	ECIV019	Cálculo Numérico	4	4	0	60
	ECIV020	Estatística	4	4	0	60
	ECIV021	Topografia 2	2	0	2	30
		Total do semestre	28	24	4	420

Tabela 1 – Disciplinas obrigatórias da Matriz Curricular 2006 (continuação)

Semestre	Código	Disciplina	Carga Horária Semanal	Carga horária semestral		
				Teórica	Prática	Total
4	ECIV022	Cálculo 4	4	4	0	60
	ECIV023	Física 3	4	4	0	60
	ECIV024	Laboratório de Física 2	2	0	2	30
	ECIV025	Teoria das Estruturas 1	4	4	0	60
	ECIV026	Fenômenos de Transporte 1	4	4	0	60
	ECIV027	Geologia de Engenharia e Ambiental	4	4	0	60
	ECIV028	Laboratório de Geologia de Eng. e Ambiental	2	0	2	30
	ECIV029	Arquitetura e Conforto Ambiental	4	3	1	60
		Total do semestre	28	24	4	420
5	ECIV030	Mecânica dos Sólidos 2	4	4	0	60
	ECIV034	Fenômenos Transporte 2	2	2	0	30
	ECIV045	Hidráulica	4	4	0	60
	ECIV046	Laboratório de Hidráulica	2	0	2	30
	ECIV047	Eletrotécnica aplicada	4	4	0	60
	ECIV048	Materiais de Construção 1	4	3	1	60
	ECIV049	Laboratório de Materiais	2	0	2	30
	ECIV050	Economia para Engenharia	4	4	0	60
		Total do semestre	26	21	5	390
6	ECIV044	Mecânica dos Sólidos 3	4	4	0	60
	ECIV051	Hidrologia	4	4	0	60
	ECIV052	Sistemas de Abastecimento de Água	4	3	1	60
	ECIV053	Mecânica dos Solos 1	4	4	0	60
	ECIV054	Laboratório de Solos 1	2	0	2	30
	ECIV055	Teoria das Instalações Elétricas Prediais	4	3	1	60
	ECIV056	Materiais de Construção 2	4	4	0	60
		Total do semestre	26	22	4	390
7	ECIV057	Teoria Estruturas 2	4	4	0	60
	ECIV058	Estruturas de Concreto 1	4	4	0	60
	ECIV059	Estruturas de Aço	4	4	0	60
	ECIV060	Sistemas de Esgotamento Sanitário e Pluvial	4	3	1	60
	ECIV061	Instalações Hidráulicas e Sanitárias	4	4	0	60
	ECIV062	Mecânica dos Solos 2	2	2	0	30
	ECIV114	Laboratório Solos 2	2	0	2	30
		Total do semestre	24	21	3	360
8	ECIV063	Estruturas de Concreto 2	4	4	0	60
	ECIV064	Estruturas de Madeira	2	2	0	30
	ECIV065	Fundações 1	4	4	0	60
	ECIV066	Gestão de Resíduos Sólidos	4	4	0	60
	ECIV067	Tecnologia da Construção Civil 1	4	3	1	60
	ECIV068	Planejamento de Transportes	4	4	0	60
	ECIV069	Estradas	4	4	0	60
		Total do semestre	26	25	1	390

Tabela 1 – Disciplinas obrigatórias da Matriz Curricular 2006 (continuação)

Semestre	Código	Disciplina	Carga Horária Semanal	Carga horária semestral		
				Teórica	Prática	Total
9	ECIV070	Fundações 2	2	2	0	30
	ECIV071	Tecnologia da Construção Civil 2	4	4	0	60
	ECIV072	Engenharia de Segurança do Trabalho	4	4	0	60
	ECIV073	Direito e Legislação do Engenheiro	2	2	0	30
	ECIV074	Administração	2	2	0	30
	ECIV075	Pavimentação	4	4	0	60
		Total do semestre	18	18	0	270
10	ECIV076	Gerência e Empreendimentos na Construção Civil	4	4	0	60
	ECIV077	Controle Ambiental	4	4	0	60
	ECIV128	Estágio supervisionado	16	0	0	160
		Total do semestre	18	8	10	280

5.2 PRÉ-REQUISITOS DE DISCIPLINAS

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

Semestre	Disciplina	Pré-Requisitos
1	Introdução à Computação	
	Geometria Analítica	
	Cálculo 1	
	Desenho 1	
	Introdução à Engenharia	
	Metodologia Científica	
2	Física 1	Cálculo 1
	Cálculo 2	Cálculo 1
	Álgebra Linear	Geometria analítica
	Laboratório de Física 1	Cálculo 1, Física 1 (co), Metodologia Científica
	Desenho 2	Desenho 1
	Topografia 1	Geometria Analítica
	Ética e Exercício Profissional	

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

Semestre	Disciplina	Pré-Requisitos
3	Cálculo 3	Cálculo 2, Álgebra Linear
	Física 2	Cálculo 2 Física 1, Laboratório de Física 1
	Química Tecnológica	
	Laboratório de Química	Metodologia Científica
	Mecânica dos Sólidos 1	Física 1, Cálculo 2
	Cálculo Numérico	Introdução à Computação, Álgebra Linear
	Estatística	Cálculo 1
	Topografia 2	Topografia 1
4	Cálculo 4	Cálculo 3
	Física 3	Física 2, Cálculo 3
	Laboratório de Física 2	Física 2, Cálculo 3
	Teoria das Estruturas 1	Mecânica dos Sólidos 1
	Fenômenos de Transporte 1	Física 2, Cálculo 3
	Geologia de Engenharia e Ambiental	
	Laboratório de Geologia de Engenharia e Ambiental	Geologia de Engenharia e Ambiental (co)
	Arquitetura e Conforto Ambiental	
5	Mecânica dos Sólidos 2	Teoria das Estruturas 1
	Fenômenos de Transporte 2	Fenômenos de Transporte 1, Cálculo 4
	Hidráulica	Fenômenos de Transporte 1
	Laboratório de Hidráulica	Hidráulica (co)
	Eletrotécnica aplicada	Física 3, Laboratório de Física 2
	Materiais de Construção 1	Geologia, Laboratório de Geologia
	Laboratório de Materiais	Materiais de Construção (co)
	Economia para Engenharia	
6	Mecânica dos Sólidos 3	Mec. Sólidos 2
	Hidrologia	
	Sistemas de Abastecimento de Água	Hidráulica
	Mecânica dos Solos 1	Geologia, Laboratório de Geologia, Mec. Sólidos 2 (co)
	Laboratório de Solos 1	Mecânica dos Solos 1 (co)
	Teoria das Instalações Elétricas Prediais	Eletrotécnica aplicada
	Materiais de Construção 2	Materiais de Construção 1, Laboratório de Materiais
7	Teoria Estruturas 2	Mecânica dos Sólidos 3
	Estruturas de Concreto 1	Mecânica dos Sólidos 3
	Estruturas de Aço	Mecânica dos Sólidos 3
	Sistemas de Esgotamento Sanitário e Pluvial	Hidrologia
	Instalações Hidráulicas e Sanitárias	
	Mecânica dos Solos 2	Mec. Sólidos 2, Mec. Solos 1, Laboratório de Solos 1
	Laboratório de Solos 2	Mecânica dos Solos 2 (co)
8	Estruturas de Concreto 2	Estruturas de Concreto 1
	Estruturas de Madeira	
	Fundações 1	Mec. Solos 2, Laboratório de Mecânica dos Solos 2
	Gestão de Resíduos Sólidos	
	Tecnologia da Construção Civil 1	Instalações Hidráulicas e Sanitárias
	Planejamento Transportes	
	Estradas	

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

Semestre	Disciplina	Pré-Requisitos
9	Fundações 2	Fundações 1, Estruturas de Concreto 2
	Tecnologia da Construção Civil 2	Tecnologia da Construção 1
	Engenharia de Segurança do Trabalho	Tecnologia da Construção 2 (co)
	Direito e Legislação do Engenheiro	
	Administração	
	Pavimentação	
10	Estágio	Início no 9º semestre
	TCC	Início no 9º semestre
	Controle Ambiental	Direito e Legislação do Engenheiro
	Gerência e Empreendimentos na Construção Civil	Administração, Tecnologia da Construção 2

(co) Disciplinas em co-requisito

5.3 RELAÇÃO DE 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

Código	Disciplina	Carga Horária Semanal	Carga horária semestral		
			Teórica	Prática	Total
ECIV078	Física 4	4	4	0	60
ECIV079	Estruturas de Concreto Protendido	4	4	0	60
ECIV080	Elementos especiais de concreto armado	4	4	0	60
ECIV081	Pontes	4	4	0	60
ECIV082	Análise e projeto de estruturas de materiais compósitos	2	2	0	30
ECIV083	Introdução à mecânica das rochas	4	4	0	60
ECIV084	Alvenaria Estrutural	2	2	0	30
ECIV085	Estruturas de contenção e obras marítimas	4	4	0	60
ECIV086	Análise Matricial de Estruturas	2	2	0	30
ECIV087	Projeto de edifícios em Concreto armado	4	3	1	60
ECIV088	Estruturas de Aço em perfis formados a frio	2	2	0	30
ECIV089	Estruturas mistas de Aço-Concreto	2	2	0	30
ECIV090	Tópicos Complementares em Estruturas de Aço e Madeira	2	2	0	30
ECIV091	Concreto pré-moldado	4	4	0	60
ECIV092	Modelos Constitutivos	4	4	0	60
ECIV093	Placas e cascas	4	4	0	60
ECIV094	Projetos de Estruturas em Aço e madeira	4	4	0	60

ECIV095	Introdução ao método dos elementos finitos	4	4	0	60
ECIV096	Planejamento e gestão da produção na construção civil	2	2	0	30
ECIV097	Conforto Luminoso	2	2	0	30
ECIV098	Conforto Térmico	2	2	0	30
ECIV099	Modelagem de sistemas hídricos	2	2	0	30
ECIV100	Ferrovias	2	2	0	30
ECIV101	Infraestrutura e drenagem de estradas	2	2	0	30
ECIV102	Manutenção de equipamentos	2	2	0	30
ECIV103	Geoprocessamento	2	2	0	30
ECIV104	Sistemas de resíduos sólidos	2	2	0	30
ECIV105	Gestão de Recursos Hídricos	2	2	0	30
ECIV106	Introdução ao Cabeamento Estruturado	2	2	0	30
ECIV107	Eficiência energética	2	2	0	30
ECIV108	Proteção contra Descargas Atmosféricas	2	2	0	30
ECIV109	Aeroportos e vias	2	2	0	30
ECIV110	Sensoriamento remoto aplicado à engenharia	4	2	0	60
ECIV111	Águas Subterrâneas	2	2	0	30
ECIV112	Equações diferenciais ordinárias	2	2	0	30
ECIV113	Enade - exame nacional de desempenho do estudante				
ECIV115	Libras - Língua brasileira de sinais	4	4	0	60
ECIV116	Portos e vias navegáveis	2	2	0	30
ECIV117	Empuxos de terra e estabilidade de taludes	2	2	0	30
ECIV118	Engenharia de avaliação	2	2	0	30
ECIV119	Gestão da qualidade na construção civil	2	2	0	30
ECIV120	Gestão da drenagem urbana	2	2	0	30
ECIV121	Sistemas estuarinos costeiros	4	4	0	60
ECIV122	Redes coletoras de esgotos	4	4	0	60
ECIV123	Tratamento de águas de abastecimento	4	4	0	60
ECIV124	Patologia das construções	2	2	0	30
ECIV125	Concretos especiais	2	2	0	30
ECIV127	Seminários sobre engenharia de petróleo	2	2	0	30
ECIV130	Gestão de custos	2	2	0	30
ECIV134	Perfuração de poços	4	4	0	60
ECIV141	Inglês instrumental	4	4	0	60
ECIV143	Introdução à engenharia de petróleo	2	2	0	30
ECIV144	Engenharia de reservatórios	4	4	0	60
ECIV145	Geologia do petróleo	4	4	0	60
ECIV146	Manutenção das edificações	4	4	0	60
ECIV147	Gestão de projetos	2	2	0	30
ECIV149	Fluidos de perfuração de poços de petróleo	2	2	0	30
ECIV150	Completação de poços	2	2	0	30
ECIV151	Tratamento de águas residuárias 1	4	4	0	60

Os professores que ministram disciplinas para o curso de Engenharia Civil podem apresentar propostas de criação de disciplinas eletivas que não constam na

relação anterior (Tabela 3). As propostas são apreciadas pelo Colegiado do Curso que após um parecer favorável, passam a compor a relação de disciplinas eletivas.

Na Tabela 4 estão apresentados os pré-requisitos das disciplinas eletivas. Assim, estas disciplinas podem ser cursadas após o cumprimento do seu pré-requisito, independente do período em que o aluno esteja enquadrado.

Tabela 4 – Pré-requisitos de disciplinas eletivas

Disciplina	Pré-Requisitos
Física 4	Física 3
Estruturas de Concreto Protendido	Estruturas de concreto 2
Elementos especiais de concreto armado	Estruturas de concreto 2
Pontes	Estruturas de concreto 2
Análise e projeto de estruturas de materiais compósitos	Mecânica dos sólidos 3
Introdução à mecânica das rochas	Mecânica dos sólidos 2, Mecânica dos solos 1
Alvenaria Estrutural	Estruturas de concreto 2
Estruturas de contenção e obras marítimas	Fundações 1
Análise Matricial de Estruturas	Teoria das estruturas 2
Projeto de edifícios em Concreto armado	Estruturas de concreto 2
Estruturas de Aço em perfis formados a frio	Estruturas de aço
Estruturas mistas de Aço-Concreto	Estruturas de aço, Estruturas de concreto 2
Tópicos Complementares em Estruturas de Aço e Madeira	Estruturas de aço Estruturas de madeira
Concreto pré-moldado	Estruturas de concreto 2
Modelos Constitutivos	Mecânica dos sólidos 2
Placas e cascas	Mecânica dos sólidos 3
Projetos de Estruturas em Aço e madeira	Estruturas de aço, Estruturas de madeira
Introdução ao método dos elementos finitos	Fenômenos de transporte 2, Mecânica dos sólidos 3
Planejamento e gestão da produção na construção civil	Tecnologia da construção civil 2
Conforto Luminoso	Arquitetura e conforto ambiental
Conforto Térmico	Arquitetura e conforto ambiental
Modelagem de sistemas hídricos	Hidrologia
Ferrovias	Estradas
Infraestrutura e drenagem de estradas	Estradas
Manutenção de equipamentos	
Geoprocessamento	Geologia de engenharia e ambiental
Sistemas de resíduos sólidos	Gestão de resíduos sólidos
Gestão de Recursos Hídricos	Hidrologia
Introdução ao Cabeamento Estruturado	Teoria das instalações elétricas prediais
Eficiência energética	Teoria das instalações elétricas prediais
Proteção contra Descargas Atmosféricas	Teoria das instalações elétricas prediais
Aeroportos e vias	Planejamento de transportes
Sensoriamento remoto aplicado à engenharia	Geologia de engenharia e ambiental
Águas Subterrâneas	Hidrologia
Equações diferenciais ordinárias	Cálculo 4
Enade - exame nacional de desempenho do estudante	

Libras - Língua brasileira de sinais	
Portos e vias navegáveis	Planejamento de transportes
Empuxos de terra e estabilidade de taludes	Mecânica dos solos 2
Engenharia de avaliação	Tecnologia da construção civil 2
Gestão da qualidade na construção civil	Tecnologia da construção civil 2
Gestão da drenagem urbana	Hidráulica, Hidrologia
Sistemas estuarinos costeiros	Hidrologia
Redes coletoras de esgotos	Sistemas de esgotamento sanitário e pluvial
Tratamento de águas de abastecimento	Sistemas de abastecimento de água
Patologia das construções	Estruturas de concreto 2
Concretos especiais	Estruturas de concreto 1
Seminários sobre engenharia de petróleo	
Gestão de custos	Tecnologia da construção civil 2
Perfuração de poços	Mecânica dos sólidos 2
Inglês instrumental	
Introdução à engenharia de petróleo	
Engenharia de reservatórios	Introdução à engenharia de petróleo
Geologia do petróleo	Introdução à engenharia de petróleo
Manutenção das edificações	Tecnologia da construção civil 1
Gestão de projetos	Tecnologia da construção civil 1
Fluidos de perfuração de poços de petróleo	Fenômenos de transporte 1
Completação de poços	Perfuração de poços
Tratamento de águas residuárias 1	Sistemas de esgotamento sanitário e pluvial

5.4 COMPARAÇÃO QUALITATIVA DA MATRIZ CURRICULAR

Para melhor compreensão segue a comparação qualitativa da matriz curricular do Curso de Engenharia Civil frente às diretrizes curriculares nacionais (Resolução nº 11 CNE/CES):

Art. 6º Todo o curso de Engenharia, independente de sua modalidade, deve possuir em seu currículo um núcleo de conteúdos básicos, um núcleo de conteúdos profissionalizantes e um núcleo de conteúdos específicos que caracterizem a modalidade.

§ 1º O núcleo de conteúdos básicos, cerca de 30% da carga horária mínima, versará sobre os tópicos apresentados na Tabela 5.

Tabela 5 – Conteúdos básicos

DCN	Estrutura Curricular
I - Metodologia Científica e Tecnológica	Introdução à Engenharia Metodologia Científica
II – Comunicação e Expressão	Introdução à Engenharia Metodologia Científica
III – Informática	Introdução à computação Cálculo Numérico Desenho 2
IV - Expressão Gráfica	Desenho 1

	Desenho 2 Arquitetura e Conforto Ambiental
V – Matemática	Cálculo 1 Cálculo 2 Cálculo 3 Cálculo 4 Álgebra Linear Geometria Analítica Estatística
VI – Física	Física 1 Física 2 Física 3 Laboratório de Física 1 Laboratório de Física 2
VII - Fenômenos de Transporte	Fenômenos de Transporte 1 Fenômenos de Transporte 2
VIII - Mecânica dos Sólidos	Mecânica dos Sólidos 1 Mecânica dos Sólidos 2 Mecânica dos Sólidos 3
IX - Eletricidade Aplicada	Eletrotécnica Aplicada
X – Química	Química Tecnológica Laboratório de Química
XI - Ciência e Tecnologia dos Materiais	Geologia de Engenharia e Ambiental Laboratório Geologia de Engenharia e Ambiental Materiais de Construção 1 Laboratório de Materiais Materiais de Construção 2
XII – Administração	Administração
XIII – Economia	Economia para Engenharia
XIV - Ciências do Ambiente	Controle Ambiental
XV - Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	Ética e Exercício Profissional Introdução à Engenharia Direito e Legislação

§ 2º Nos conteúdos de Física, Química e Informática, é obrigatória a existência de atividades de laboratório. Nos demais conteúdos básicos, deverão ser previstas atividades práticas e de laboratórios, com enfoques e intensividade compatíveis com a modalidade pleiteada.

§ 3º O núcleo de conteúdos profissionalizantes, cerca de 15% de carga horária mínima, versará sobre um subconjunto coerente dos tópicos discriminados na Tabela 6, a ser definido pela IES.

Tabela 6 – Conteúdos profissionalizantes

DCN	Estrutura Curricular
I - Algoritmos e Estruturas de Dados	Cálculo Numérico
II – Bioquímica	
III - Ciência dos Materiais	Materiais de Construção 2
IV - Circuitos Elétricos	Laboratório de Física 2 Teoria das Instalações Elétricas Prediais
V - Circuitos Lógicos	
VI –Compiladores	
VII - Construção Civil	Tecnologia da Construção Civil 1 Tecnologia da Construção Civil 2 Gerência e Empreendimentos na Construção Civil

	Gestão de Resíduos Sólidos Engenharia de Segurança do Trabalho
VIII - Controle de Sistemas Dinâmicos	
IX - Conversão de Energia	
X – Eletromagnetismo	
XI - Eletrônica Analógica e Digital	
XII - Engenharia do Produto	
XIII - Ergonomia e Segurança do Trabalho	Engenharia de Segurança do Trabalho
XIV - Estratégia e Organização	Administração Gerência e Empreendimentos na Construção Civil
XV - Físico-química	
XVI – Geoprocessamento	
XVII – Geotecnia	Geologia de Engenharia e Ambiental Laboratório Geologia de Engenharia e Ambiental Mecânica dos Solos 1 Laboratório de Solos 1 Mecânica dos Solos 2 Laboratório de Solos 2 Fundações 1
XVIII - Gerência de Produção	Gerência e Empreendimentos na Construção Civil
XIX - Gestão Ambiental	Gestão de Resíduos Sólidos Tecnologia da Construção Civil 2 Controle Ambiental
XX - Gestão Econômica	Economia para Engenharia
XXI - Gestão de Tecnologia	
XXII - Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Básico	Hidráulica Laboratório de Hidráulica Hidrologia Sistemas de Abastecimento de Água Sistemas de Esgotamento Sanitário e Pluvial Instalações Hidráulicas e Sanitárias
XXIII – Instrumentação	
XXIV – Máquinas de fluxo	
XXV - Matemática discreta	
XXVI - Materiais de Construção Civil	Materiais de Construção 1 Laboratório de Materiais Materiais de Construção 2
XXVII – Materiais de Construção Mecânica	
XXVIII - Materiais Elétricos	
XXIX – Mecânica Aplicada	
XXX - Métodos Numéricos	Cálculo Numérico
XXXI – Microbiologia	
XXXII - Mineralogia e Tratamento de Minérios	
XXXIII - Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas	
XXXIV - Operações Unitárias	
XXXV – Organização de computadores	
XXXVI - Paradigmas de Programação	
XXXVII - Pesquisa Operacional	
XXXVIII - Processos de Fabricação	
XXXIX - Processos Químicos e Bioquímicos	
XL – Qualidade	Tecnologia da Construção Civil 2 Gerência e Empreendimentos na Construção Civil
XLI - Química Analítica	
XLII - Química Orgânica	
XLIII - Reatores Químicos e Bioquímicos	
XLIV - Sistemas Estruturais e Teoria das	Teoria das Estruturas 1

Estruturas	Teoria das Estruturas 2 Estruturas de Concreto 1 Estruturas de Concreto 2 Estruturas de Aço Estruturas de Madeira
XLV - Sistemas de Informação	
XLVI - Sistemas Mecânicos	
XLVII - Sistemas operacionais	
XLVIII - Sistemas Térmicos	
XLIX - Tecnologia Mecânica	
L - Telecomunicações	
LI - Termodinâmica Aplicada	
LII - Topografia e Geodésia	Topografia
LIII - Transporte e Logística.	Planejamento de Transportes Estradas Pavimentação

§ 4º - O núcleo de conteúdos específicos se constitui em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades. Estes conteúdos, consubstanciando o restante da carga horária total, serão propostos exclusivamente pela IES. Constituem-se em conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários para a definição das modalidades de engenharia e devem garantir o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas nestas diretrizes (Tabela 7).

Tabela 7 – Conteúdos específicos

Área / Conteúdos Específicos	Estrutura Curricular
Construção Civil	Tecnologia da Construção Civil 2 Gerência e Empreendimentos na Construção Civil Instalações Hidráulicas e Sanitárias
Eletricidade	
Estruturas	Estruturas de Concreto 1 Estruturas de Concreto 2 Estruturas de Aço Estruturas de Madeira Fundações 2
Geotecnia	Fundações 1
Recursos Hídricos	Hidrologia
Saneamento	Sistemas de Abastecimento de Água Sistemas de Esgotamento Sanitário e Pluvial Gestão de Resíduos Sólidos
Transportes	Planejamento de Transportes Estradas Pavimentação

5.5 EMENTÁRIO

A estrutura curricular 2006, apresentada ao longo do presente documento, deverá desenvolver os conteúdos apresentados na Tabela 8, no que se

refere aos conteúdos obrigatórios, e na Tabela 9, no que se refere aos conteúdos específicos de disciplinas eletivas.

Tabela 8 – Ementas das disciplinas obrigatórias da matriz curricular 2006

EMENTA	SEMESTRE
ECIV003 – CÁLCULO 1 - 4 h semanais 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: STEWART, J. Cálculo. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006. v. 1. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. São Paulo: Editora Harbra, 1994. v. 1. SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Pearson Educational-Makron Books, 2005. v. 1. THOMAS, G. B. Cálculo. São Paulo: Addison Wesley, 2002. v. 1. SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1995. MUNEM, Mustafa A. Cálculo. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982.	01
ECIV004 – DESENHO 1 - 4 h semanais Introdução. Objetivos: conceituação histórica. Noções de desenho geométrico e geometria descritiva. Normas do desenho técnico. Escala. Cotação e dimensionamento. Projeções ortogonais. Vistas principais, auxiliares e seccionais. Perspectiva cavaleira e isométrica. BIBLIOGRAFIA BÁSICA: FORSETH, K. Projetos em arquitetura. São Paulo: Editora Hemus, 2004. MONTENEGRO, G. Geometria descritiva. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2004. v. 1. MONTENEGRO, G. A perspectiva dos profissionais: sombras, insolação, axonometria. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2001. PRINCIPE JUNIOR, A. R. Noções de geometria descritiva. São Paulo: Editora Nobel, 2004. v. 1. VIERCK, F. Desenho técnico e tecnologia gráfica. 6. ed. São Paulo: Editora Globo, 1999. LACOURT, Helena. Noções e fundamentos de geometria descritiva. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 2011. MACHADO, Ardevan. Geometria descritiva: livro básico para escolas de arquitetura, belas-artes, engenharia e filosofia. 26. ed. São Paulo: Projeto Editores Associados, 1985.	01

FERREIRA, Patricia. Desenho e arquitetura. 2. ed. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2011. 137 p. ISBN 9788599868331. MONTENEGRO, Gildo A. Desenho de projetos. São Paulo: Blucher, 2007. MONTENEGRO, Gildo A. Desenho Arquitetônico. 4. ed. São Paulo: Editora Edgar Blucher, 2001. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10647. Desenho técnico. Rio de Janeiro: ABNT, 1989. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8402. Execução de caracter para escrita em desenho técnico. Rio de Janeiro: ABNT, 1994. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10068. Folha de desenho – Leiaute e dimensões. Rio de Janeiro: ABNT, 1987. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10126. Cotagem em Desenho Técnico. Rio de Janeiro: ABNT, 1987. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6492. Representação de projetos de arquitetura. Rio de Janeiro: ABNT, 1994. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10067. Princípios gerais de representação em desenho técnico. Rio de Janeiro: ABNT, 1995. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13532. Elaboração de projetos de edificações. Rio de Janeiro: ABNT, 1995.	
ECIV002 – GEOMETRIA ANALÍTICA – 4 h semanais Vetores. Vetores no R2 e no R3. Produtos de vetores. A reta. O plano. Distâncias. Cônicas. Superfícies quadráticas. BIBLIOGRAFIA BÁSICA: STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Geometria analítica. São Paulo: Makron Books, 1987. BOULOS, P.; CAMARGO, I. Geometria analítica: um tratamento vetorial. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2005. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: REIS, G. L.; SILVA, V. V. Geometria analítica. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1996.	01
ECIV001 – INTRODUÇÃO À COMPUTAÇÃO - 4 h semanais Introdução histórica e desenvolvimento dos computadores. 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, André Luiz V.; EBERSPACHER, Henri Frederico. Lógica de Programação. 2. ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 2000. FARRER, Harry; BECKER, Christiano Gonçalves; FARIA, Eduardo Chaves; MATOS, Helton Fábio; SANTOS, Marcos Augusto; MAIA, Miriam Lourenço. Algoritmos Estruturados. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1989. ISBN 85-226-0331-6. LOPES, Anita; GARCIA, Guto. Introdução a Programação. 2. ed. São Paulo:	01

Campus, 2000. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: WILSON, Howard B.; TURCOTTE, Louis H.; HALPERN, David. Advanced mathematics and mechanics applications using MATLAB. Boca Raton: CRC Press, 1997. HANSELMAN, Duane; LITTLEFIELD, Bruce. MATLAB 5: versão do Estudante: Guia do Usuário. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1999. CORMEN, Thomas H. Algoritmos: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. GILAT, Amos; Matlab com aplicações em engenharia. São Paulo: Bookman, 2006. Tradução: Glayson Eduardo de Figueiredo. HANSELMAN, Duane; LITTLEFIELD, Bruce. Matlab 6: curso completo. São Paulo: Prentice-Hall, 2003. Tradução: Cláudia Sant'Ana Martins.	
ECIV005 – INTRODUÇÃO À ENGENHARIA – 2 h semanais 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. 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.	01
ECIV006 – METODOLOGIA CIENTÍFICA – 2 h semanais 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. ISBN 9788522458561 (broch.). MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297 p. ISBN 9788522457588 (broch.). MEDEIROS, João Bosco. Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2011. 321 p. ISBN	01

9788522453399 (broch.). BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: APPOLINÁRIO, Fábio. Metodologia da ciência: filosofia e prática da pesquisa. São Paulo: Thomson, 2006. 209 p. ISBN 8522104093 (Broch.) 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. ISBN 852244482 (Broch.). THIOLLENT, Michel. Metodologia da pesquisa-ação. 18. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2011. 136 p. ISBN 9788524917165 (broch.). YIN, Robert K.; YIN, Robert K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 4. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2010. 248 p. ISBN 9788577806553 (broch.).	
ECIV009 – ÁLGEBRA LINEAR - 4 h semanais Matrizes. Determinantes. Sistemas de Equações Lineares. Espaços Vetoriais. Espaços Vetoriais Euclidianos. Transformações Lineares. Vetores Próprios e Valores Próprios. Formas Quadráticas. BIBLIOGRAFIA BÁSICA: CALLIOLI, Carlos A.; DOMINGUES, Hygino H.; COSTA, Roberto C. F. Álgebra Linear e Aplicações, 6. ed., São Paulo: Atual Editora, 1990. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: BOLDRINI, J. L.; COSTA, S. L. R.; FIGUEIREDO, V.; WETZLER, H. G. Álgebra linear. 3. ed. São Paulo: Editora Harbra, 1986. ANDRADE, P. Um curso de álgebra linear. Fortaleza: Editora da Universidade Federal do Ceará, 2003. STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra Linear. São Paulo: Makron Books, 1987.	02
ECIV008 – CÁLCULO 2 - 4 h semanais Integração e a integral definida. A Integral indefinida. Áreas e volumes. Técnicas de integração. Aplicações da integral. Coordenadas polares. Integrais impróprias. Fórmula de Taylor. Sequências e séries infinitas. BIBLIOGRAFIA BÁSICA: STEWART, J. Cálculo. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006. v. 1 e 2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. São Paulo: Editora Harbra, 1994. v. 1. SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Pearson Educational-Makron Books, 2005. v. 1. THOMAS, G. B. Cálculo. São Paulo: Addison Wesley, 2002. v. 1. SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1995.	02

MUNEM, Mustafa A. Cálculo . Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982.	
ECIV011 – DESENHO 2 - 4 h semanais Noções de projeto por computador. Desenho arquitetônico. Levantamento métrico. Desenho de projetos complementares. Leitura e integração de projetos. BIBLIOGRAFIA BÁSICA: GEHBAUER, F. Racionalização na construção civil. Recife: Projeto COMPETIR (SENAI, SEBRAE, GTZ), 2004. 448p. MONTENEGRO, Gildo A. Desenho Arquitetônico. 4. ed. São Paulo: Editora Edgar Blucher, 2001. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6492. Representação de projetos de arquitetura. Rio de Janeiro: ABNT, 1994. TESCH, N. Elementos e normas para desenhos e projetos de arquitetura. Rio de Janeiro: Edições de Ouro, 1979. 65p. SEBRAE. Curso de gestão e compatibilização de projetos para a construção civil. Maceió: SEBRAE, 2007. GEHBAUER, Fritz; ORTEGA, Lucília de Godoy. Compatibilização de projetos na construção civil. Recife: Editora Projeto, 2006. MENEGOTTO, José Luiz. O desenho digital. Rio de Janeiro: Interciência, 2000.	02
ECIV013 – ÉTICA E EXERCÍCIO PROFISSIONAL – 2 h semanais Fundamentos de ética e sociabilidade humana. Relações étnico raciais e história e cultura afro-brasileira e indígena. Conduta. Obrigações e responsabilidade. Cidadania e organização profissional. Controle do exercício profissional. Legislação profissional. Codificação ética da profissão. BIBLIOGRAFIA BÁSICA: BOSI, Alfredo. Dialética da Colonização. 2. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1992. CHAUÍ, Marilena de Souza. Cultura e Democracia: o discurso competente e outras palavras. 6. ed. São Paulo: Cortez, 1993. FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. 1. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983. ORTIZ, Renato. Cultura Brasileira e identidade nacional. São Paulo: Brasiliense, 1994. QUEIROZ, Renato da Silva (orgs.). Raça e diversidade. São Paulo: Estação Ciência: Edusp, 1996. BRASIL. Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências. Lei 5194, de 24 de dezembro de 1966. CONFEA. Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Resolução n. 218, de 29 de junho de 1973. CONFEA. Dispõe sobre a anotação de responsabilidade técnica e o acervo técnico profissional, e dá outras providências. Resolução n. 1025, de 30 de outubro de 2009.	02

CONFEA. Dispõe sobre a regularização de obras e serviços de Engenharia e Agronomia concluídos sem a devida Anotação de Responsabilidade Técnica – ART e dá outras providências. Resolução n. 1050, de 19 de dezembro de 2013. CONFEA. Adota o Código de Ética Profissional da Engenharia, da Arquitetura, da Agronomia, da Geologia, da Geografia e da Meteorologia e dá outras providências. Resolução n. 1002, de 26 de novembro de 2002. CONFEA. Novo Código de Ética Profissional. Brasília, 06 de novembro de 2002. CONFEA. Manual de Procedimentos para a verificação e a fiscalização do exercício e da atividade profissional. Brasília, 2007.	
ECIV007 – FÍSICA 1 - 4 h semanais 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.; KRANE, K. S. Física. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2002. v. 1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos da física. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2007. v. 1. 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.	02
ECIV010 – LABORATÓRIO DE FÍSICA 1 - 2 h semanais Medidas e Erros. Gráficos. Cinemática e Dinâmica. Queda livre. Colisões. Conservação de Momento Linear. BIBLIOGRAFIA BÁSICA: IF-UFAL. Apostilas de medidas e erros. Caderno de experimentos. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. Física. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2002. v. 1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos da física. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2007. v. 1. 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.	02
ECIV012 – TOPOGRAFIA 1 – 4 h semanais 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. BIBLIOGRAFIA BÁSICA: ESPARTEL, Lélis. Curso de topografia. São Paulo: Editora globo, 1982.	02

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. LOCH, Carlos; CORDINI, Jucilei. Topografia contemporânea: Planimetria. Florianópolis: Editora da UFSC, 1995. PAREDES, Evaristo A. Introdução à aerofotogrametria para engenheiros. Maringá: UEM, 1987. SANTOS, Adeildo Antão dos. Geodésia: geodésia elementar e princípio de Posicionamento Global (GPS). Recife: Editora Universitária UFPE, 2001.	
ECIV014 – CÁLCULO 3 - 4 h semanais 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. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006. v. 2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. São Paulo: Editora Harbra, 1994. v. 2. SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Pearson Educational-Makron Books, 2005. v. 2. THOMAS, G. B. Cálculo. São Paulo: Addison Wesley, 2002. v. 2. SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1995. MUNEM, Mustafa A. Cálculo. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982.	03
ECIV019 – CÁLCULO NUMÉRICO - 4 h semanais 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: RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais. 2. ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1997. BARROSO, Leônidas Conceição; BARROSO, Magali Maria de Araújo; CAMPOS FILHO, Frederico Ferreira; CARVALHO, Márcio Luiz Bunte; MAIA, Miriam Lourenço. Cálculo Numérico (com aplicações). 2. ed. São Paulo: Harbra, 1987. SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken. Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Prentice Hall, 2003.	03

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: CLAUDIO, Dalcídio Moraes; MARINS, Jussara Maria. Cálculo numérico computacional: teoria e pratica. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000. DIEGUEZ, José Paulo P. Métodos Numéricos Computacionais para a Engenharia. Rio de Janeiro: Interciência, 1992. v. 1. WILSON, Howard B.; TURCOTTE, Louis H.; HALPERN, David. Advanced mathematics and mechanics applications using MATLAB. Boca Raton: CRC Press, 1997. HANSELMAN, Duane; LITTLEFIELD, Bruce. MATLAB 5: versão do Estudante: Guia do Usuário. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1999. FARRER, Harry; BECKER, Christiano Gonçalves; FARIA, Eduardo Chaves; MATOS, Helton Fábio; SANTOS, Marcos Augusto; MAIA, Miriam Lourenço. Algoritmos Estruturados. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1989. ISBN 85-226-0331-6.	
ECIV020 – ESTATÍSTICA - 4 h semanais 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: MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 2012. ISBN : 9788521619024. WALPOLE, R. E. et al. Probabilidade & estatística: para engenharia e ciências. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. ISBN: 9788576051992. Fernandes, A. P. L. M.; Silva, A. C. M. Introdução à estatística. Maceió: EDUFAL, 2011. ISBN: 9788571775992. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: SPIEGEL, M. R. Probabilidade e estatística. São Paulo: Pearson Education, 2004. ISBN : 8534613001. OLIVEIRA, F. S. M. Estatística e probabilidade: teoria, exercícios resolvidos, exercícios propostos. São Paulo: Atlas, 2004. ISBN: 9788522421039.	03
ECIV021 – TOPOGRAFIA 2 – 2 h semanais Técnicas de utilização de instrumentos topográficos. Aspectos práticos dos levantamentos topográficos. Realização de trabalhos de campo. BIBLIOGRAFIA BÁSICA: ESPARTEL, Lélis. Curso de topografia. São Paulo: Editora globo, 1982. 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. LOCH, Carlos; CORDINI, Jucilei. Topografia contemporânea: Planimetria.	03

Florianópolis: Editora da UFSC, 1995. PAREDES, Evaristo A. Introdução à aerofotogrametria para engenheiros. Maringá: UEM, 1987. SANTOS, Adeildo Antão dos. Geodésia: geodésia elementar e princípio de Posicionamento Global (GPS). Recife: Editora Universitária UFPE, 2001.	
ECIV015 – FÍSICA 2 - 4 h semanais Gravitação. Movimentos oscilatórios. Ondas. Mecânica dos Fluidos. Termodinâmica e Teoria Cinética dos Gases. BIBLIOGRAFIA: HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. Física. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2002. v. 2. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos da física. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2007. v. 2. SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. Princípios de física. 3. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2004. v. 2. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2006. v. 1.	03
ECIV018 – MECÂNICA DOS SÓLIDOS 1 – 4 h semanais Objetivos da mecânica dos sólidos rígidos e deformáveis. Estática dos pontos materiais. Estática dos corpos rígidos. Características geométricas dos corpos. BIBLIOGRAFIA BÁSICA: BEER, F. P.; JOHNSTON JR, E. R. Mecânica Vetorial para Engenheiros – Estática. 5. ed. São Paulo: Makron Books, 2011. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: FONSECA, A. Curso de Mecânica – Estática (Título 1). 3. ed. (reimpressão). Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1976. v. 2. POLILLO, A. Mecânica das Estruturas. Rio de Janeiro: Editora Científica, 1973. v. 1.	03
ECIV016 – QUÍMICA TECNOLÓGICA – 4 h semanais 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: percursores; cimento, cal, gesso. Combustíveis; Tintas e Vernizes; Lubrificantes. BIBLIOGRAFIA BÁSICA: BRADY, James E.; HUMISTON, Gerard E. Química Geral. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. v. 1 e 2. O'CONNOR, Rod. Introdução à Química. São Paulo: Editora Harbra, 1977. VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais.	03

10. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998. SHREVE, R. Norris; BRINK JR, Joseph A. Indústria de Processos Químicos. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 1977.	
ECIV017 – LABORATÓRIO DE QUÍMICA – 2 h semanais Introdução ao laboratório de química. Reações químicas. Estequiometria. Equilíbrio químico. Preparo de soluções ácido-base. Eletroquímica. Corrosão. BIBLIOGRAFIA BÁSICA: LENZI, E.; FAVERO, L. O. B.; TANAKA, A. S.; VIANNA FILHO, E. A.; SILVA, M. B.; BASTOS, F. Química Geral Experimental. Rio de Janeiro: Freitas Bastos Editora, 2004. BROWN, T.; LEMAY, H.; BURSTEN, B. Química: A ciência central. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. BESSLER, K. E.; NEDER, A. V. F. Química em tubos de ensaio. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1977.	03
ECIV029 – ARQUITETURA E CONFORTO AMBIENTAL - 4 h semanais Arquitetura e espaço arquitetônico. História da arquitetura e arquitetura alagoana. Tendências da arquitetura contemporânea. Projeto arquitetônico-zoneamento. Noções de clima: o clima de Maceió. Noções de ventilação e iluminação. Como projetar para o nordeste do Brasil. Legislação municipal/código de edificações. Lei de acessibilidade. Projeto de ambientes isolados. Projeto de residência unifamiliar, Construções sustentáveis. Diretrizes para projetos sustentáveis. Noções de Higiene (ruído; tratamento de água). Noções de um edifício multifamiliar com especificações de materiais. BIBLIOGRAFIA BÁSICA: CHING, F. D. K. Arquitetura: Forma, Espaço e Ordem. Editora Martins Fontes, 2001. ZEVI, Bruno. Saber ver a Arquitetura. Editora Martins Fontes, 2000. PANERO, Julius. Dimensionamento Humano para espaços interiores: um livro de consulta e referência para projetos. 1. ed. São Paulo. Editora Gustavo Gili GG, 2003 NEUFERT, Ernest. Arte de Projetar em Arquitetura. 17. ed. São Paulo: Editora Gustavo Gili, 2004. SILVA, Elvan. Uma introdução ao projeto arquitetônico. Porto Alegre: Editora da Universidade, 1991. GURGEL, Miriam. Projetando Espaços: Residencial. 3. ed. São Paulo: SENAC, 2005. PREFEITURA MUNICIPAL DE MACEIÓ. Lei Municipal n. 5486, de 30/12/2005. Plano Diretor de Maceió. SECRETARIA NACIONAL DE TRANSPORTE E DA MOBILIDADE URBANA. Brasil acessível. 4. ed. Brasília: Ministério das Cidades, 2007. BITTENCOURT, Leonardo. Uso das cartas solares: diretrizes para arquitetos. 4. ed. Maceió: Edufal, 2004. HOPKINSON, Ralph; Petherbridge, P.; Longmore, James. Iluminação Natural. Tradução: Antonio S. L. de Farias. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1975.	04

LAMBERTS, Roberto; Dutra, Luciano; Pereira, Fernando O. R. Eficiência energética na arquitetura. São Paulo: Procel, 1997. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050. Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. BITTENCOURT, Leonardo; CÂNDIDO, Christhina. Introdução à ventilação natural. 3. ed. rev. e ampl. Maceió: EDUFAL, 2008. 173p., il. ALBERNAZ, Maria Paula; LIMA, Cecília Modesto. Dicionário ilustrado de arquitetura. 3. ed. São Paulo: ProEditores, 2003. 670p., il. PREFEITURA MUNICIPAL DE MACEIÓ. Lei n. 5593, de 2007. Código de Urbanismo e Edificações do Município de Maceió. Anesia Barros Frota, Sueli Ramos Schiffer. Manual de conforto térmico. Studio Nobel, 2006. BARBIRATO, Gianna Melo; SOUZA, Léa Cristina Lucas; TORRES, Simone Carnaúba. Clima e cidade: a abordagem climática como subsídio para estudos urbanos. Maceió: UFAL, 2007. CORBELLA, Oscar; YANNAS, Simos. Em busca de uma arquitetura sustentável para os trópicos: conforto ambiental. Texas: Editorial Revan, 2003. Universidade do Texas. FROTA, Anésia Barros. Geometria da insolação. São Paulo: Geros, 2004.	
ECIV022 – CÁLCULO 4 - 4 h semanais 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. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006. v. 2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. São Paulo: Editora Harbra, 1994. v. 2. SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Pearson Educational-Makron Books, 2005. v. 2. THOMAS, G. B. Cálculo. São Paulo: Addison Wesley, 2002. v. 2. SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1995. MUNEM, Mustafa A. Cálculo. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982.	04
ECIV026 – FENÔMENOS DE TRANSPORTE 1 - 4 h semanais 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: LIVI, Celso P. Fundamentos de Fenômenos de Transporte. São Paulo: LTC,	04

2004. ROMA, Woodrow Nelson Lopes. Fenômenos de Transporte para Engenharia. São Carlos: Editora RIMA, 2003. BRUNETTI, Franco. Mecânica dos Fluidos. São Paulo: Pearson Education, 2008. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: STREETER, Victor L.; WYLIE, E. Benjamin. Mecânica dos Fluidos. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982. FOX, Robert W.; MCDONALD, Alan T. Introdução à Mecânica dos Fluidos. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995. MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. Fundamentos da Mecânica dos Fluidos. São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 2008. WHITE, Frank M. Mecânica dos Fluidos. Rio de Janeiro: Mc Graw Hill, 2011. BRAGA FILHO, Washington. Fenômenos de Transporte para Engenharia. São Paulo: LTC, 2012.	
ECIV023 – FÍSICA 3 – 4 h semanais 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.; KRANE, K. S. Física. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2002. v. 3. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos da física. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2007. v. 3. SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. Princípios de física. 3. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2004. v. 3. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2006. v. 3.	04
ECIV024 – LABORATÓRIO FÍSICA 2 - 2 h semanais Experimentos envolvendo os conteúdos de Eletricidade e Magnetismo BIBLIOGRAFIA BÁSICA: IF-UFAL. Apostilas de medidas e erros. Caderno de experimentos. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. Física. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2002. v. 3. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos da física. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2007. v. 3. SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. Princípios de física. 3. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2004. v. 3. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2006. v. 3.	04
ECIV027 – GEOLOGIA DE ENGENHARIA E AMBIENTAL – 4 h semanais Caracterização dos processos, elementos e aspectos geológicos relacionados	04

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: BRAGA, B. et al. Introdução à Engenharia Ambiental. São Paulo: Prentice Hall, 2002. BITAR, Y. (coord). Curso de Geologia Aplicada ao Meio Ambiente. São Paulo: ABGE/IPT- DIGEO, 1995. 247p. OLIVEIRA, A. M. S.; BRITO, S. N. A. (Editores). Geologia de Engenharia. ABGE.CNPq.FAPESP, 1988. SUGUIO, K. Introdução a sedimentologia. São Paulo: Ed. Edgard Blucher Ltda, 1982. WILSON, T. Decifrando a Terra. São Paulo: Oficina de texto, 2001. 568pp. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: CHIOSSI, N. J. Geologia aplicada a Engenharia. 4. ed. São Paulo: Gremio Politécnico da USP, 1987. CLARK, S. P. Estrutura da Terra. São Paulo: Ed. Edgar Blucher & USP, 1973. DANA J.; HURLBUT. Manual de Mineralogia. Rio de Janeiro: Ed. Ao livro técnico, 1969. v. 1 e 2. DAVID B. The Gaia atlas of planet management. Pan Books. 1985. DE LOCZY, L.; LADEIRA, A. E. Geologia estrutural e introducao a geotectonica. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 1980. ERNEST, W. G. Minerais e Rochas. São Paulo: Ed. Edgar & Blucher Ltda, 1975. FLEURY, J. M. Curso de Geologia Básica. Goiás: Ed. UFG, 1995. KELLER, E. Environmental Geology. 1989. LAPORTE, L. F. Ambientes antigos de sedimentação. São Paulo: Ed. Edgar & Blucher Ltda, 1975. LEINS, V.; CAMPOS, J. E. S. Guia para determinação de minerais. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1975. MARANHAO, L. R. Introdução a Pesquisa Mineral. Banco do Nordeste dp Brasil, 1983. POPP, H. J. Geologia Geral. Rio de Janeiro: Ed. Livros Técnicos Ltda, 1979. MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA / DNPM. Principais depósitos minerais do nordeste oriental. 1984. SGARBI, C. N. G.; CARDOSO, N. R. Pratica de Geologia Introdutória. Belo Horizonte: Editora PROED, 1987.	
ECIV028 – LAB. GEOLOGIA DE ENGENHARIA E AMBIENTAL – 2 h semanais Caracterização dos processos geológicos-ambientais in situ (campo) e/ou laboratórios. Identificação e classificação (Streichsen) dos materiais naturais. Análise geológica aplicada a projetos da engenharia e mais especificamente na geotecnia, nas ciências dos materiais e nas intervenções ambientais. Técnicas	04

de investigação geológica para execução de obras civis ou outras intervenções ambientais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BARNES, J. W. **Basic geological mapping**. Geological Society OF London, 1981.

BENNISON, M. G. **An introduction to geological structures and maps**. Londres: Edward Arnold, 1977.

BONN, F.; ROCHON, G. **Precis de teledetection**. Presses de 1^{re} Universite du Quebec, 1993.

BRANCO, S. M.; BRANCO, F. C. **A deriva dos continentes**. São Paulo: Ed. Moderna, 1992.

BRANCO, S. M. **O meio Ambiente em debate**. São Paulo: Ed. Moderna, 1991.

BRANCO, S. M. **Energia e meio Ambiente**. São Paulo: Ed. Moderna, 1992.

CHIOSSI, N. J. **Geologia aplicada a Engenharia**. 4. ed. São Paulo: Gremio Politecnico da USP, 1987.

CLARK, S. P. **Estrutura da Terra**. São Paulo: Ed. Edgar Blucher & USP, 1973.

CUNHA, B. S.; GUERRA, T. J. A. **Geomorfologia do Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

DANA J.; HURLBUT. **Manual de Mineralogia**. Rio de Janeiro: Ed. Ao livro tecnico, 1969. v. 1 e 2.

DAVID B. **The Gaia atlas of planet management**. Pan Books. 1985.

CARVALHO, E. T. **Geologia Urbana para todos**. Belo Horizonte, 2003.

DE LOCZY, L.; LADEIRA, A. E. **Geologia estrutural e introducao a geotectonica**. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 1980.

EIDER, D. L. **Tempo geológico**. São Paulo: Ed. Edgar & Blucher Ltda, 1978.

ERNEST, W. G. **Minerais e Rochas**. São Paulo: Ed. Edgar & Blucher Ltda, 1975.

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

FRAZAO, B. E. **Tecnologia de Rochas para Construção**. ABGE, 2002.

HASUI, Y.; MIOTO, J. A. **Geologia estrutural aplicada**. ABGE, 1992.

KELLER, E. **Environmental Geology**. 1989.

LAPORTE, L. F. **Ambientes antigos de sedimentação**. São Paulo: Ed. Edgar & Blucher Ltda, 1975.

LABOURIAU, S. M. L. **História Ecológica da Terra**. São Paulo: Edgar Blucher, 2004.

LEINS, V.; AMARAL, S. E. **Geologia Geral**. São Paulo: Ed. Nacional, 1975.

LEINS, V.; CAMPOS, J. E. S. **Guia para determinação de minerais**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1975.

LEWIS, D. W. **Analytical Sedimentology**. New York-London: Chapman & Hall, 1994.

LOCH, C.; LAPOLLI, E. M. **Elementos basicos da fotogrametria e sua utilizacao pratica**. Ed. da UFSC.Serie didática, 1989.

LOCH, C. **Noções básica para a interpretação de imagens aéreas, bem**

como algumas de suas aplicações nos campos profissionais. Ed. da UFSC.Serie didática. 1989. MIAL. A. D. Principles fo Sedimentary Basin analysis. Springer Verlag, 1990. MARANHAO, L. R. Introdução a Pesquisa Mineral. Banco do Nordeste dp Brasil, 1983. MASON, B. Mineralogy. W. H. Freeman and Company, 1984. MASON, R. Petrology of metamorphic rocks. George Allen & Unwin/Thomas Murby, 1978. OLIVEIRA, A. M. S.; BRITO, S. N. A. (Editores). Geologia de Engenharia. ABGE.CNPq.FAPESP, 1988. OZIMA, M. Geo-história-a evolução global da terra. UnB, 1989. POPP, H. J. Geologia Geral. Rio de Janeiro: Ed. Livros Técnicos Ltda, 1979. MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA / DNPM. Principais depósitos minerais do nordeste oriental. 1984. SGARBI, C. N. G.; CARDOSO, N. R. Pratica de Geologia Introdutória. Belo Horizonte: Editora PROED, 1987. SIAL, A. N.; MACREATH, I. Petrologia Ignea. SBG/CNPq/Bureau Grafica ed. Ltda, 1984. v. 1. SUGUIO, K. Introdução a sedimentologia. São Paulo: Ed. Edgard Blucher Ltda, 1982. SKINNER, B. J. Recursos Minerais da terra. São Paulo: Ed. Edgar & Blucher Ltda, 1969. VILLELA, S. M.; MATTOS, A. Hidrologia aplicada. São Paulo: McGraw-Hill, 1978.	
ECIV025 – TEORIA DAS ESTRUTURAS 1 - 4 h semanais Morfologia das estruturas. Noções de estaticidade. Ações. Esforços internos solicitantes. Introdução à análise estrutural. Análise de estruturas reticuladas isostáticas. BIBLIOGRAFIA BÁSICA: SÜSSEKIND, J. C. Curso de Análise Estrutural – Estruturas Isostáticas. 8. ed. Porto Alegre: Editora Globo, 1984. v. 1. ALMEIDA, Maria Cascão Ferreira de. Estruturas isostáticas. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. ROCHA, A. M. Teoria e Prática das Estruturas – Isostática. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Científica, 1973. v. 1. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: ORFIN, B.; OLIVEIRA, M. M. Estruturas Isostáticas. 3. ed. (reimpressão). Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983. KRIPKA, Moacir. Análise Estrutural para Engenharia Civil e Arquitetura – Estruturas Isostáticas. 2. ed. São Paulo: PINI, 2011. MACHADO JÚNIOR, E. F. Introdução à Isostática. 1. ed. São Carlos: EESC/USP – Projeto REENGE, 1999. VIERO, E. H. Isostática Passo a Passo: Sistemas Estruturais em Engenharia e Arquitetura. 3. ed. Rio de Janeiro: EDUCS, 2013.	04

MARTHA, Luiz Fernando. Análise de estruturas: conceitos e métodos básicos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.	
ECIV050 – ECONOMIA PARA ENGENHARIA - 4 h semanais História do pensamento econômico. Curvas de Oferta e Demanda. Elasticidade da renda e da demanda. Custos de Produção. Custos Fixos, Variáveis, Médio e Marginal. Curva do efeito de escala na produção. Matemática financeira. Juros, amortizações, modelos de financiamento de bens e serviços. Análise de projetos. Ponto de vista privado e social. Método Custo-Benefício. Método da Taxa Interna de Retorno (TIR). Considerações sobre a realidade econômica brasileira BIBLIOGRAFIA BÁSICA: ASSAF NETO, Alexandre. Matemática Financeira e suas aplicações. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002. PILÃO, N. E.; HUMMEL, P. R. V. Matemática Financeira e Engenharia Econômica. São Paulo: Thomson, 2004. SAMANEZ, C. P. Matemática Financeira: aplicações à análise de empreendimentos. São Paulo: Prentice Hall, 2007. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: ROSSETTI, José Paschoal. Introdução à Economia. São Paulo: Atlas, 2001. MANKIW, N. G. Introdução à Economia: Princípios de micro e macroeconomia. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1999. LAPONI, J. Modelagem Financeira com Excel. Rio de Janeiro: Elsevier – Campus, 2004. VIEIRA SOBRINHO, José Dutra. Matemática Financeira. São Paulo: Atlas, 1997. LIMA, I. S.; ANDREZO, A. F. Mercado Financeiro: Aspectos Históricos e Conceituais. São Paulo: Pioneira – Thomson Learning, 2001.	05
ECIV034 – ELETROTÉCNICA APLICADA – 4 h semanais 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, Milton. Eletricidade básica. 2. ed. rev. e ampl. Porto Alegre: Bookman, 2009. 571 p. (Coleção Schaum). CAVALCANTI, P. J. Mendes. Fundamentos de eletrotécnica. 22. ed. São Paulo: Freitas Bastos Editora, 2012. WALLACE, Gray. Eletrotécnica: Princípios e Aplicações. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1964. MAGALDI, Miguel. Noções de eletrotécnica. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981. 460p. ISBN (Broch.).	05
ECIV045 – FENOMENOS DE TRANSPORTE 2 – 2 h semanais Fundamentos da transferência de calor, equação de Fourier, relações experimentais. Fundamentos da transferência de massa: equação de Fick,	05

relações experimentais para convecção. Fundamentos de radiação. Fundamentos da transferência de massa: equação de Fick e relações experimentais. BIBLIOGRAFIA BÁSICA: ROMA, Woodrow Nelson Lopes. Fenômenos de Transporte para Engenharia. São Carlos: Editora RIMA, 2003. LIVI, Celso P. Fundamentos de Fenômenos de Transporte. São Paulo: LTC, 2004. KREITH, Frank. Princípios da Transmissão de Calor. 3. ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda., 1985. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: BRAGA FILHO, Washington. Fenômenos de Transporte para Engenharia. São Paulo: LTC, 2012. HOLMAN, Jack Philip. Transferência de Calor. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983. INCROPERA, Frank P.; DE WITT, David P. Fundamentos de Transferência de Calor e Massa. Rio de Janeiro: Guanabara – Koogan, 1990. SISSOM, Leigton E.; PITTS, Donald R. Fenômenos de Transporte. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979. BRAGA FILHO, W. Transmissão de Calor. São Paulo: Thomson Learning Pioneira Ltda, 2004.	
ECIV046 – HIDRÁULICA - 4 h semanais 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. Golpe de Aríete. Meios para atenuar os efeitos do golpe de Aríete. Movimentos uniforme e gradualmente variado. Movimento bruscamente variado. Curva de remanso. BIBLIOGRAFIA BÁSICA: AZEVEDO NETTO, José Martiniano de. Manual de Hidráulica, 8. ed. São Paulo: Blücher, 1998. ISBN 8521202776. CHOW, Ven Te. Open-channel hydraulic. Auckland: McGraw-Hill, 1986. 680p. ISBN 007Y85906X : (Broch.). GARCEZ, Lucas Nogueira. Elementos de engenharia hidráulica e sanitária. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1974. 356p. LENCASTRE, Armando. Hidráulica geral. Lisboa: Hidroprojecto, 1983. 654p. LINSINGEN, Irlan Von. Fundamentos de sistemas hidráulicos. Florianópolis: UFSC, 2001. 399 p. ISBN 8532802028 : (Broch.). NEVES, Eurico Trindade. Curso de Hidráulica. 9. ed. Porto Alegre: Globo, 1960. PIMENTA, Carlito Flavio. Curso de hidráulica geral. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981. 2v. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: BAPTISTA, Márcio B.; COELHO, Márcia M. Lara P. Fundamentos de	05

engenharia hidráulica. 2. ed. rev. Belo Horizonte: Editora UFMG Escola de Engenharia da UFMG, 2003. 440p. ISBN: 8570413750. BASTOS, F. A. Problemas de Mecânica dos Fluidos. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1983. PORTO, Rodrigo de Melo. Hidráulica Básica. 2. ed. São Carlos: EESC/USP/Projeto REENGE, 1999. 540p. ISBN: 858520530X. FOX, R. W.; MCDONALD, A. T. Introdução à mecânica dos fluidos. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995. CHADWICK, A.; MORFETT, J. Hydraulics, in civil and Environmental Engineering. London: E & FN SPON, 1994. FRENCH, F. H. Open Channel Hydraulics. International Student Edition, 1986. MACINTYRE, Archibald Joseph. Bombas e instalações de bombeamento. 2. ed. rev. Rio de Janeiro: LTC, 1997. 782p. ISBN 9788521610861 : (Broch.).	
ECIV047 – LABORATÓRIO DE HIDRÁULICA – 2h 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: AZEVEDO NETTO, José Martiniano de. Manual de Hidráulica, 8. ed. São Paulo: Blücher, 1998. ISBN 8521202776. BAPTISTA, Márcio B.; COELHO, Márcia M. Lara P. Fundamentos de engenharia hidráulica. 2. ed. rev. Belo Horizonte: Editora UFMG Escola de Engenharia da UFMG, 2003. 440p. ISBN: 8570413750. GARCEZ, Lucas Nogueira. Elementos de engenharia hidráulica e sanitária. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1974. 356p. LENCASTRE, Armando. Hidráulica geral. Lisboa: Hidroprojecto, 1983. 654p. PORTO, Rodrigo de Melo. Hidráulica Básica. 2.ed. São Carlos: EESC/USP/Projeto REENGE, 1999. 540p. ISBN: 858520530X. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: BASTOS, F. A. Problemas de Mecânica dos Fluidos. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1983. CHADWICK, A.; MORFETT, J. Hydraulics, in civil and Environmental Engineering. London: E & FN SPON, 1994. CHOW, Ven Te. Open-channel hydraulic. Auckland: McGraw-Hill, 1986. 680p. ISBN 007Y85906X : (Broch.). FOX, R. W.; MCDONALD, A. T. Introdução à mecânica dos fluidos. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995. FRENCH, F. H. Open Channel Hydraulics. International Student Edition, 1986. KAMAL A. R. Ismail. Fenômenos de Transferência: Experiências de Laboratório. Rio de Janeiro: Editora Campus Ltda, 1982. LINSINGEN, Irlan Von. Fundamentos de sistemas hidráulicos. Florianópolis: UFSC, 2001. 399 p. ISBN 8532802028 : (Broch.).	05

MACINTYRE, Archibald Joseph. Bombas e instalações de bombeamento. 2. ed. rev. Rio de Janeiro: LTC, c1997. 782p. ISBN 9788521610861 : (Broch.). NEVES, Eurico Trindade. Curso de Hidráulica. 9.ed. Porto Alegre: Globo, 1960. PIMENTA, Carlito Flavio. Curso de hidráulica geral. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981. 2v.	
ECIV048 – MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO 1 – 4 h semanais 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 aéreos: cal e gesso. BIBLIOGRAFIA BÁSICA: BAUER, L. A. F. coord. Materiais de construção. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e científicos, 2000. ISAIA, G. C. ed. Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais. São Paulo: IBRACON, 2007. v. 1 e 2. PETRUCCI, E. G. R. Materiais de construção. 12. ed. São Paulo: Globo, 1998. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: MANO, Eloisa Biasotto. Polímeros como materiais de engenharia. São Paulo: E. Blucher, 1991. VAN VLACK, Lawrence H. Propriedades dos materiais cerâmicos. tradução: Cid Silveira, Shiroyuki Oniki. São Paulo: Edgard Blucher:EDUSP, 1973. PATTON, W. J. Materiais de construção para engenharia civil. São Paulo: EDUSP, 1978. VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. 10. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.	05
ECIV049 – LABORATÓRIO DE MATERIAIS - 2 h semanais Materiais cerâmicos: blocos e telhas. Ensaio de caracterização do aço: tração e dobramento. Aglomerantes: gesso, cal e cimento Portland. Agregados: miúdo e gráúdo. Argamassas convencionais. Concretos convencionais. BIBLIOGRAFIA BÁSICA: BAUER, L. A. F. coord. Materiais de construção. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e científicos, 2000. ISAIA, G. C. ed. Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais. São Paulo: IBRACON, 2007. v. 1 e 2. MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. Concreto: propriedades estrutura e materiais. São Paulo: PINI, 1994. PETRUCCI, E. G. R. Materiais de construção. 12. ed. São Paulo: Globo, 1998. HELENE, P.; TERZIAN, P. Manual de dosagem e controle do concreto. São Paulo: PINI, 1992. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:	05

Normas da ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT.	
ECIV030 – MECÂNICA DOS SÓLIDOS 2 - 4 h semanais Análise de tensões e de deformações. Relações constitutivas. Energia específica de deformação. Tração e compressão. Torção. BIBLIOGRAFIA BÁSICA: GERE, J. M.; GOODNO, B. J. Mecânica dos Materiais. 7. ed. São Paulo: CENGAGE Learning, 2011. ISBN: 9788522107988. SILVA, V. D. Mecânica e Resistência dos Materiais. 4. ed. Coimbra: Editora Zuari, 2013. ISBN: 9789892041551. BEER, F. P.; JOHNSTON JR., E. R.; DEWOLF, J. T.; MAZUREK, D. F. Mecânica dos Materiais. 5. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2011. ISBN: 9788563308238. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: MIROLIUBOV, I.; ENGALITCHEV, S.; SERGUIEVSKI, N.; ALMAMETOV, F.; KURITSIN, N.; SMIRNOV-VASILIEV, K.; IACHINA, L. Problemas de Resistência dos Materiais. Editora Mir, 1978. HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais. 7. ed. São Paulo: Pearson Education, 2010. ISBN: 9788576053736.	05
ECIV052 – HIDROLOGIA - 4 h semanais Introdução. Ciclo hidrológico. Bacia hidrográfica. Elementos de hidrometeorologia. Elementos de estatística. Precipitação. Interceptação. Evaporação e evapotranspiração. Águas subterrâneas. Infiltração. Fundamentos do escoamento. Escoamento superficial. Escoamento em rios e canais. Aquisição de dados hidrológicos. Vazão máxima. Regularização de vazão. BIBLIOGRAFIA BÁSICA: COLLISCHONN, W.; DORNELLES, F. Hidrologia para engenharia e ciências ambientais. Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos (ABRH), 2013. 336p. Il. — (Coleção ABRH; 12). ISBN: 978-85-8868-634-2. FEITOSA, F. A. C. Hidrogeologia: Conceitos e Aplicações. 3. ed. Organização e coordenação científica Fernando A. C. Feitosa...[et al]. Rio de Janeiro: CPRM: LABHID, 2008. 812p: il. TUCCI, C. E. M. Hidrologia: ciência e aplicação. 2. ed. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS: ABRH, 2001. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: VILLELA, S. W.; MATTOS, A. Hidrologia aplicada. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1975. 245p. SANTOS, I. dos; FILL, H. D.; SUGAI, M. R. v. B.; BUBA, H.; KISH, R. T.; MARONE, E.; LAUTERT, L. F. Hidrometria Aplicada. Curitiba: Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento, 2001. 372p.; il. Color. RIGHETTO, A. M. Hidrologia e Recursos Hídricos. São Carlos: EESC/USP, 1998. 840p.: il. PAIVA, J. B. D.; PAIVA, E. M. C. D. Hidrologia aplicada à gestão de pequenas bacias hidrográficas. Organizada por João Batista Dias de Paiva e Eloiza Maria Cauduro Dias de Paiva. Reimpressão rev. aum.- Porto Alegre:	06

ABRH, 2003. 628p. PEDRAZZI, J.A. Facens. Hidrologia Aplicada. Disponível em: <http://www.facens.br/site/alunos/download/hidrologia>. Acesso em: 15 fev. 2004. BARTH, F. T.; POMPEU, C.T. FILL, H. D.; TUCCI, C. E. M.; KELMAN, J; BRAGA JR., B. P. F. Modelos para gerenciamento de recursos hídricos. São Paulo: Editora Nobel, 1987. 526 p. CHOW, V. T. Handbook of applied hydrology: a compendium of water-resources technology. Estados Unidos: Editora McGraw-Hill, 1964. MANNING, J. C. Applied principles of hydrology. New York: Editora Macmillan, 1992. 294 p. RAMOS, F.; OCCHIPINTI, A. G.; VILLA NOVA, N. A.; REICHARDT, K.; MAGALHÃES, P. C. de; CLEARY, R. W. Engenharia hidrológica. Rio de Janeiro: ABRH, 1989. 404 p. TUCCI, C. E. M. Modelos hidrológicos. Rio Grande do Sul: Editora da Universidade/UFRGS, 1998. 669 p. TUCCI, C. E. M. Regionalização de Vazões. Rio Grande do Sul: Editora da Universidade/UFRGS, 2002. 256 p.	
ECIV056 - MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO 2 – 4h semanais Cimento Portland. Agregados miúdos e graúdos. Argamassas convencionais. Argamassas especiais. Concreto convencional. Concretos especiais. Durabilidade do concreto. BIBLIOGRAFIA BÁSICA: BAUER, L. A. F. coord. Materiais de construção. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e científicos, 2000. MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. Concreto: propriedades estrutura e materiais. São Paulo: PINI, 1994. NEVILLE, Adam M. Propriedades do concreto. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Pini, 1997. PETRUCCI, E. G. R. Materiais de construção. 12. ed. São Paulo: Globo, 1998. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: LIMA, Flávio Barboza de; BARBOZA, Aline da Silva Ramos; GOMES, Paulo César Correia. Produção e controle de qualidade do concreto. Maceió: EDUFAL, 2003. HELENE, Paulo R. L.; TERZIAN, Paulo. Manual de dosagem e controle do concreto. São Paulo: Pini; Brasília, DF: SENAI, 1993. VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. 10. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998. FIORITO, Antonio J. S. I. Manual de argamassas e revestimentos: estudos e procedimentos de execução. 2. ed. São Paulo: Pini, 2009. 231 p. SOUZA, Vicente Custodio Moreira de; RIPPER, Thomaz. Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto. São Paulo: Pini, 1998.	06
ECIV051 – MECÂNICA DOS SÓLIDOS 3 - 4 h semanais	06

Flexão transversal reta. Flexão oblíqua. Flexão composta. Métodos de energia. Instabilidade elástica. BIBLIOGRAFIA BÁSICA: HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais. 7. ed. São Paulo: Pearson Education-Br, 2010. BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R. DEWOLF, J. T. Resistência dos Materiais. 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006. TIMOSHENKO, S. P.; GERE, J. E. Mecânica dos Sólidos. Rio de Janeiro: LTC, 1994. v. 1 e 2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: POPOV, E. P. Introdução à Mecânica dos Sólidos. 8. ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 2009. 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, Sarkis. 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. HIGDON, A.; OHLSEN, E. H.; STILES, W. B.; WEESE, J. A.; RILEY, E. W. F. Mecânica dos Materiais. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.	
ECIV054 – MECÂNICA DOS SOLOS 1 - 4 h semanais Introdução à mecânica dos solos. Formação e composição mineralógica dos solos. Estrutura dos solos. Noções de Amostragem e Sondagens. <i>Standard Penetration Test (SPT)</i>. 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: VARGAS, M. Introdução à Mecânica dos Solos. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1997. PINTO, C. S. Curso Básico de Mecânica dos Solos. 3. ed. com exercícios resolvidos; 2ª reimpressão. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. DAS, B. M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. São Paulo: Thomson, 2011. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: LAMBE, T. W.; WHITMAN, R. V. Soil Mechanics. Wiley & Sons, Inc., 1979. Apostilas de Mecânica dos solos do Setor de Geotecnia Ambiental / UFBA. Disponível em: <http://www.geoamb.eng.ufba.br/site/>. GERSCOVICH, Denise M. S., FEN – Faculdade de Engenharia, Departamento de Estruturas e Fundações. Notas de aulas. Disponível em:<http://www.eng.uerj.br/~denise/>.	06

Notas de aulas do Grupo de Geotecnia da FURG, Universidade Federal do Rio Grande, Escola de Engenharia, Grupo de Geotecnia. Disponível em: <http://www.dmc.furg.br/geotecnia/>. CAPUTO, H. P. Mecânica dos Solos e Suas Aplicações. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos Editora S. A., 1981. v. 1, 2 e 3. BARATA, F. E. Propriedades Mecânicas dos Solos: Uma Introdução ao Projeto de Fundações. Rio de Janeiro: Editora Livros Técnicos e Científicos, 1983. ORTIGÃO, J. A. R. Introdução à Mecânica dos Solos dos Estados Críticos. Rio de Janeiro: Livros Téc. e Científicos Edit. S.A., 1993. BADILLO, J.; RODRIGUEZ, R. Mecánica dos Suelos. Tomo 1, Editorial Limusa, 1976. CRIAG, R. F. Soil mechanics. London: Chapman & Hall, 1992. MITCHEL, J. K. Fundamentals of Soil Behavior. New York: Wiley & Sons, Inc., 1976. TAYLOR, D. W. Fundamentals of Soil Mechanics. New York: Wiley & Sons, 1948. TERZAGHI, K.; PECK, R. B. Soil Mechanics in Engineering Practice. New York: Wiley & Sons, Inc., 1967.	
ECIV055 – LABORATÓRIO DE MECÂNICA DOS SOLOS 1 – 2 h semanais Introdução aos ensaios de Laboratório de Geotecnia. Identificação tátil-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: COLATINO, A. Apostila do Laboratório de Mecânica dos Solos: Métodos de Ensaio. Maceió: NPT/UFAL, 2006. NOGUEIRA, J. B. Mecânica dos Solos: Ensaio de Laboratório. São Carlos: USP, 2001. PINTO, C. S. Curso Básico de Mecânica dos Solos. 3. ed. com exercícios resolvidos; 2ª reimpressão. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: BARDET, Jean-Pierre. Experimental Soil Mechanics. Prentice Hall, 1997. SCHNAID, Fernando. Ensaio de Campo. São Paulo: Oficina de Textos, 2000. FREDLUND, D. G.; RAHARDJO, H. Soil Mechanics for Unsaturated Soils. New York: John Wiley & Sons, 1993. Apostilas de Mecânica dos solos do Setor de Geotecnia Ambiental / UFBA. Disponível em: <http://www.geoamb.eng.ufba.br/site/>. GERSCOVICH, Denise M. S., FEN – Faculdade de Engenharia, Departamento de Estruturas e Fundações. Notas de aulas. Disponível em:<http://www.eng.uerj.br/~denise/>. Notas de aulas do Grupo de Geotecnia da FURG, Universidade Federal do Rio Grande, Escola de Engenharia, Grupo de Geotecnia. Disponível em:	06

<http://www.dmc.furg.br/geotecnia/>.	
ECIV053 – SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - 4 h semanais 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. Adutoras. 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: GOMES, Heber P. Sistemas de abastecimento de água: dimensionamento econômico. João Pessoa: Editora UFPB, 2002. HELLER, Léo; DE PÁDUA, Valter L. (Org.). Abastecimento de água para consumo humano. 2. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010. LIBÂNIO, Marcelo. Fundamentos de Qualidade e Tratamento de Água. 3. ed. Campinas: Átomo, 2010. TSUTIYA, Milton T. Abastecimento de água. 1. ed. São Paulo: Editora USP, 2004. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: DI BERNARDO, Luiz; DANTAS, Ângela D. B. Métodos e técnicas de tratamento de água. 2 ed. São Carlos: RiMa, 2005. FEITOSA, Fernando A. C.; MANOEL FILHO, João; FEITOSA, Edilton C.; DEMÉTRIO, J. Geilson A. (Org.). Hidrogeologia: conceitos e aplicações. 3. ed. Fortaleza: CPRM/LABHID, 2008. MACINTYRE, Archibald J. Bombas e Instalações de Bombeamento. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997. VON SPERLING, Marcos. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 3. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005. BATISTA, Márcio B.; COELHO, Márcia M. L. P. Fundamentos de engenharia hidráulica. 3. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010.	06
ECIV044 – TEORIA DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS – 4 h semanais Instalações Elétricas de Baixa Tensão:Projeto, Dimensionamento e Orçamentação – 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: CRÊDER, Hélio. Instalações elétrica prediais. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1984. COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações elétricas. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 496 p. ISBN 9788576052081 (broch.). MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais. Rio de Janeiro:	06

Livros Técnicos e Científicos, 1997. NERY, Noberto. Instalações elétricas: princípios e aplicações. São Paulo: Érica, 2012. 368 p. ISBN 9788536503028 (broch.). BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: LIMA FILHO, Domingos Leite. Projetos de instalações elétricas prediais. 12. ed. São Paulo: Érica, 2012. 272 p. ISBN 9788571944176 (broch.). CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. Instalacoes eletricas prediais. São Paulo: Erica, 1998. 434 p. : ISBN 8571945411 : (Broch.). NEGRISOLI, MANOEL E. M. Instalações eletricas. São Paulo: ED. EFEI. FRANCI, Claiton Moro. Acionamentos eletricos. São Paulo: ED. ERICA, 2010. MONTORO, Fabio. Telecomunicações em edificios no projeto de arquitetura. São Paulo: PINI.	
ECIV059 – ESTRUTURAS DE AÇO - 4 h semanais 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, flexotracionadas e flexocomprimidas. Dimensionamento e Verificação de Ligações Parafusadas e Soldadas. Noções sobre Projetos Estruturais em Aço. BIBLIOGRAFIA BÁSICA: 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. SOUZA, A. S. C. Dimensionamento de elementos estruturais em aço. Série Apointamentos da Universidade Federal de São Carlos - UFSCar. São Carlos: EDUFSCAR, 2010. SOUZA, A. S. C. (2010). Ligações em estruturas de aço. Série Apointamentos da Universidade Federal de São Carlos - UFSCar. São Carlos: EDUFSCAR, 2010. CHAMBERLAIN, Z; FICANHA, R.; FABEANE, R. Projeto e cálculo de estruturas de aço. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2013.	07
ECIV058 – ESTRUTURAS DE CONCRETO 1 - 4 h semanais 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: CARVALHO, R. C.; FIGUEIREDO FILHO, J. R. Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado. 3. ed. São Carlos: Editora da UFSCAR, 2007. ARAÚJO, José Milton. Curso de Concreto Armado. 3. ed. Rio Grande: Editora Dunas, 2010. v. 1, 2, 3 e 4. FUSCO, P. B. Técnica de Armar as Estruturas de Concreto. São Paulo:	07

Editora PINI Ltda, 1995. CARVALHO, Roberto Chust; PINHEIRO, Libânio Miranda. Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado. 2. ed. São Paulo: PINI, 2013. v. 2. SÜSSEKIND, J. C. Curso de Concreto. Porto Alegre: Editora Globo, 1980. v. 1 e 2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: FUSCO, P. B. Estruturas de Concreto: Solicitações Normais. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981. CLÍMACO, J. C. T. S. Estruturas de concreto armado: fundamentos de projeto, dimensionamento e verificação. Brasília: Editora da UNB, 2005. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118. Projeto de Estruturas de Concreto: Procedimentos. Rio de Janeiro: ABNT, 2007. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8681. Ações e Segurança nas Estruturas. Rio de Janeiro: ABNT, 2003. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6120. Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações. Rio de Janeiro: ABNT, 1980. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7480. Barras e Fios Destinados a Armaduras de Concreto Armado. Rio de Janeiro: ABNT, 1996.	
ECIV061 – INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS - 4 h semanais 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: BORGES, Ruth Silveira; BORGES, Wellington Luiz. Manual de Instalações Prediais Hidráulico-Sanitárias e de Gás. 4. ed. São Paulo: Editora Pini, 1992. CREDER, Hélio. Instalações Hidráulicas e Sanitárias. 6. ed. Rio de Janeiro: Editora Livros Técnicos e Científicos, 2006. MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações Hidráulicas Prediais e Industriais. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora Livros Técnicos e Científicos, 1996. MACINTYRE, Archibald Joseph. Manual de Instalações Hidráulicas e Sanitárias. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Livros Técnicos e Científicos, 1990. VIANA, Marcos Rocha. Instalações Hidráulicas Prediais. 3. ed. Belo Horizonte: Editora Imprimatur Artes, 2004. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5626. Instalações de Água Fria. Rio de Janeiro: ABNT, 1982. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8160. Instalação Predial de Esgoto Sanitário. Rio de Janeiro: ABNT, 1983. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7229. Projeto, Construção e Operação de Sistemas de Tanques Sépticos. Rio de Janeiro: ABNT, 1993. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10844. Instalações Prediais de Águas Pluviais. Rio de Janeiro: ABNT, 1989.	07

ECIV062 – LABORATÓRIO DE MECÂNICA DOS SOLOS 2 – 2 h semanais Ensaio de Infiltração. Ensaio de permeabilidade com parede rígida (carga variável e carga constante). Ensaio de Adensamento Edométrico. Ensaio de Cisalhamento Direto. Ensaio Triaxial. Aplicações Práticas. BIBLIOGRAFIA BÁSICA: COLATINO, A. Apostila do Laboratório de Mecânica dos Solos: Métodos de Ensaio. Maceió: NPT/UFAL, 2006. NOGUEIRA, J. B. Mecânica dos Solos: Ensaio de Laboratório. São Carlos: USP, 2001 PINTO, C. S. Curso Básico de Mecânica dos Solos. 3. ed. com exercícios resolvidos; 2ª reimpressão. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: BARDET, Jean-Pierre. Experimental Soil Mechanics. Prentice Hall, 1997. SCHNAID, Fernando. Ensaio de Campo. São Paulo: Oficina de Textos, 2000. FREDLUND, D. G.; RAHARDJO, H. Soil Mechanics for Unsaturated Soils. New York: John Wiley & Sons, 1993. Apostilas de Mecânica dos solos do Setor de Geotecnia Ambiental / UFBA. Disponível em: <http://www.geoamb.eng.ufba.br/site/>. GERSCOVICH, Denise M. S., FEN – Faculdade de Engenharia, Departamento de Estruturas e Fundações. Notas de aulas. Disponível em:<http://www.eng.uerj.br/~denise/>. Notas de aulas do Grupo de Geotecnia da FURG, Universidade Federal do Rio Grande, Escola de Engenharia, Grupo de Geotecnia. Disponível em: <http://www.dmc.furg.br/geotecnia/>.	07
ECIV114 – MECÂNICA DOS SOLOS 2 - 2 h semanais Compressibilidade dos Solos: Introdução à Compressibilidade; Adensamento (analogia hidromecânica); Cálculo de Recalques (elástico, primário e secundário); Teoria do Adensamento Unidimensional; Ensaio Edométrico. Resistência ao Cisalhamento dos Solos: Revisão de tensões (diagrama p vs. q); Mecanismos de resistência; Critério de Ruptura de Mohr-Coulomb; Ensaio para determinação da envoltória de ruptura; Resistência ao Cisalhamento das Areias (comportamentos tensão vs. deformação; índice de vazios críticos); Resistência ao Cisalhamento das Argilas (comportamentos tensão vs. deformação sob diferentes condições de drenagem; influência do pré-adensamento; parâmetros de propressão de Skempton). BIBLIOGRAFIA BÁSICA: PINTO, C. S. Curso Básico de Mecânica dos Solos. 3. ed. com exercícios resolvidos; 2ª reimpressão. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. DAS, B. M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. São Paulo: Thomson, 2011. LAMBE, T. W.; WHITMAN, R. V. Soil Mechanics. New York: Wiley & Sons, Inc., 1979. GERSCOVICH, Denise M. S., FEN – Faculdade de Engenharia, Departamento de Estruturas e Fundações. Notas de aulas. Disponível	07

em:<http://www.eng.uerj.br/~denise/>. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: CAPUTO, H. P. Mecânica dos Solos e Suas Aplicações. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos Editora S. A., 1981. v. 1, 2 e 3. VARGAS, M. Introdução à Mecânica dos Solos. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1997. BARATA, F. E. Propriedades Mecânicas dos Solos: Uma Introdução ao Projeto de Fundações, Rio de Janeiro: Editora Livros Técnicos e Científicos, 1983. ORTIGÃO, J. A. R. Introdução à Mecânica dos Solos dos Estados Críticos. Rio de Janeiro: Livros Téc. e Científicos Edit. S.A., 1993. BADILLO, J.; RODRIGUEZ, R. Mecánica dos Suelos. Tomo 1, Editorial Limusa, 1976. CRIAG, R. F. Soil mechanics. London: Chapman & Hall, 1992. Mitchel, J. K. Fundamentals of Soil Behavior. New York: Wiley & Sons, Inc., 1976. TAYLOR, D. W. Fundamentals of Soil Mechanics. New York: Wiley & Sons, 1948 TERZAGHI, K.; PECK, R. B. Soil Mechanics in Engineering Practice. New York: Wiley & Sons, Inc., 1967. Apostilas de Mecânica dos solos do Setor de Geotecnia Ambiental / UFBA. Disponível em: <http://www.geoamb.eng.ufba.br/site/>. Notas de aulas do Grupo de Geotecnia da FURG, Universidade Federal do Rio Grande, Escola de Engenharia, Grupo de Geotecnia. Disponível em: <http://www.dmc.furg.br/geotecnia/>.	
ECIV060 – SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO E PLUVIAL - 4 h semanais 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: BOTELHO, Manoel H. C. Águas de chuva: engenharia das águas pluviais nas cidades. 2. ed. São Paulo: Blucher, 1998. NUVOLARI, Ariovaldo (Coord.). Esgoto sanitário: coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2011. TSUTIYA, Milton T.; ALEM SOBRINHO, Pedro. Coleta e transporte de esgoto sanitário. 2. ed. São Paulo: Editora USP, 2000. VON SPERLING, Marcos. Introdução à qualidade das águas e ao	07

tratamento de esgotos. 3. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: AZEVEDO NETTO, José M.; FERNANDES Y FERNANDEZ, Miguel; ITO, Acácio E. Manual de Hidráulica. 8. ed. São Paulo: Blucher, 1998. TUCCI, Carlos E. M.; PORTO, Rubem; BARROS, Mário (Org.). Drenagem urbana. Porto Alegre: Editora UFRGS, 1999. VON SPERLING, Marcos. Princípios básicos do tratamento de esgotos. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1996. MACINTYRE, Archibald J. Bombas e Instalações de Bombeamento. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997. JORDÃO, Eduardo P.; PESSÔA, Constantino A. Tratamento de esgotos domésticos. 6. ed. São Paulo: ABES, 2011.	
ECIV057 – TEORIA DAS ESTRUTURAS 2 - 4 h semanais Método das forças. Método dos deslocamentos. Noções de análise matricial. BIBLIOGRAFIA BÁSICA: MARTHA, L. F. Análise de estruturas: conceitos e métodos básicos. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 2010. SORIANO, H. L. Análise de estruturas: formulação matricial e implementação computacional, Rio de Janeiro: Ed. Ciência Moderna, RJ, 2005. SUSSEKIND, J. C. Curso de análise estrutural. Rio de Janeiro: Ed. Globo, 1984. v. 2. SUSSEKIND, J. C. Curso de análise estrutural, , Ed. Globo, Rio de Janeiro, 1984. v. 3. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: GERE, J. M.; WEAVER Jr., W. Análise de estruturas reticuladas. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981. LOPES Jr., M. C. Análise matricial de vigas contínuas: estratégia de particionamento direto. Maceió: Edufal, 1993. RUBINSTEIN, M. F. Matrix computer analysis of structures. New Jersey: Prentice-Hall Inc., 1966. SENNETT, R. E. Matrix Analysis of Structures. Waveland, 2000. SORIANO, H. L. Análise das Estruturas: Métodos das Forças e Métodos dos Deslocamentos. 2. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006.	07
ECIV069 – ESTRADAS - 4 h semanais Estabelecimento e utilização das estradas. Viabilidade dos transportes. Escolha do melhor traçado. Projeto geométrico de rodovias, ferrovias e aeroportos. Interseções. Projeto de Terraplenagem. Drenagem superficial e subterrânea. Capacidade de rodovias. Construção de aterros. Impactos ambientais de rodovias e ferrovias. Introdução à superestrutura ferroviária. Via permanente. Características geométricas da via férrea. Capacidade de ferrovias. BIBLIOGRAFIA BÁSICA: PONTES FILHO, Glauco. Estradas de rodagem: Projeto Geométrico. Copyright @ 1998.	08

HAN LEE, Shu. Introdução ao projeto geométrico de rodovias. Florianópolis: Editora da UFSC, 2002. PIMENTA, Carlos R. T.; OLIVEIRA, Márcio Pires de. Projeto geométrico de rodovias. São Paulo: Editora Rima, 1997. ABRAM, Isaac; ROCHA, V. Aroldo. Manual prático de terraplanagem. São Paulo: Editora PINI, 2000. MASSAD, Façal. Obras de Terra. Rio de Janeiro: Editora Oficina de Textos., 2003. v. 1. CANHOLI, Aluísio. Drenagem Urbana e Controle de Enchentes. Rio de Janeiro: Editora Oficina de Textos, 2002. WILKEN, Paulo Sampaio. Engenharia de drenagem superficial. Editora CETESB, 1978. FUGITA, O. et al. Drenagem urbana: manual de projeto. DAEE/CETESB, 1980. MEDEIROS FILHO, C. F. Micro-drenagem: estudo para dimensionamento de pequenos projetos. Campina Grande: DEC/CCT/UFPB, 1985. TUCCI, CARLOS E. M. Drenagem urbana. Editora da UFRGS e ABRH, 1995. FENDRICH, Roberto. Drenagem e controle da erosão urbana. Paraná: Ed. EDUCA, 1988.	
ECIV063 – ESTRUTURAS DE CONCRETO 2 – 4 h semanais 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: CARVALHO, R. C.; FIGUEIREDO FILHO, J. R. Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado. 3. ed. São Carlos: Editora da UFSCAR, 2007. ARAÚJO, José Milton. Curso de Concreto Armado. 3. ed. Rio Grande: Editora Dunas, 2010. v. 1, 2, 3 e 4. FUSCO, P. B. Técnica de Armar as Estruturas de Concreto. São Paulo: Editora PINI Ltda, 1995. CARVALHO, Roberto Chust; PINHEIRO, Libânio Miranda. Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado. 2. ed. São Paulo: PINI, 2013. v. 2. SÜSSEKIND, J. C. Curso de Concreto. Porto Alegre: Editora Globo, 1980. v. 1 e 2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: FUSCO, P. B. Estruturas de Concreto: Solicitações Normais. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981. CLÍMACO, J. C. T. S. Estruturas de concreto armado: fundamentos de projeto, dimensionamento e verificação. Brasília: Editora da UNB, 2005. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118. Projeto de Estruturas de Concreto: Procedimentos. Rio de Janeiro: ABNT, 2007. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8681. Ações e	08

Segurança nas Estruturas. Rio de Janeiro: ABNT, 2003. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6120. Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações. Rio de Janeiro: ABNT, 1980. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7480. Barras e Fios Destinados a Armaduras de Concreto Armado. Rio de Janeiro: ABNT, 1996.	
ECIV064 - ESTRUTURAS DE MADEIRA - 2 h semanais 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: CALIL JUNIOR, C.; LAHR, F. A. R.; DIAS, A. A. Dimensionamento de elementos estruturais em madeira. São Paulo: Editora Manole, 2003. PFEIL, W.; PFEIL, M. Estruturas de madeira. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2003. MOLITERNO, A. Caderno de projetos de telhados em estruturas de madeira. 3. ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 2012.	08
ECIV065 – FUNDAÇÕES 1 - 4 h semanais 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: CINTRA, J. C. A.; AOKI, N.; ALBIERO, J. H. Fundações diretas: Projeto Geotécnico. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. 140p. SCHNAID, F; ODEBRECHT, E. Ensaio de campo e suas aplicações à engenharia de fundações. 2 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012. 223 p. VELLOSO, D. A.; LOPES, F. R. Fundações: Critérios de Projeto, Investigação do Subsolo e Fundações Superficiais. São Paulo: Oficina de Textos, 2004. 226p. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: ALONSO, U. R. Previsão e Controle das Fundações. 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2011. 146p. HACHICH, W. et al. Fundações: Teoria e Prática. 2.ed. São Paulo: PINI, 1998. 751p. CAPUTO, H. P. Mecânica dos Solos e suas Aplicações. 6. ed. Rio De Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2003. v. 2. 498p. MARQUES, A. G. Métodos de investigação do subsolo. 2 ed. Maceió: EDUFAL, 2009. 73p. MASSAD, F. Obras de Terra: Curso Básico de Geotécnica. 2 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010. 216 p.	08

ECIV066 – GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - 4 h semanais 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: BARROS, Regina Mambeli. Tratado sobre resíduos sólidos: Gestão, uso e Sustentabilidade. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2013 CEMPRE; IPT. Lixo Municipal: Manual de gerenciamento integrado, 2010. LIMA, Luiz Mário Queiroz. Lixo: tratamento e biorremediação. Hemus, 2004. CASTILHOS JUNIOR, Armando Borges (coord). Resíduos sólidos urbanos: aterro sustentável para municípios de pequeno porte. ABES, 2003. NETO, J. C. M. Gestão de Resíduos da Construção e Demolição no Brasil. São Paulo: RiMa. 2005 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: MONTEIRO, José Henrique Penido <i>et al.</i> Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos. Instituto Brasileiro de Administração Municipal – IBAM, 2001. BIDONE, Francisco Ricardo Andrade (coord). Metodologias e Técnicas de minimização, reciclagem e reutilização de resíduos sólidos urbanos. ABES, 1999. MINISTÉRIO DA SAÚDE. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. MS, 2006. GOMES, Luciana Paulo (Coord.). Estudos de caracterização e tratabilidade de lixiviados de aterros sanitários para as condições brasileiras. ABES, 2009. Normas da ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.	08
ECIV068 – PLANEJAMENTO DE TRANSPORTES - 4 h semanais Generalidades sobre transporte aéreos, marítimos, fluviais e lacustres. Transportes ferroviários e rodoviários. Generalidades sobre transportes públicos: tipos de ônibus, linhas, dimensionamentos de tarifa e frota. Identificação e tratamento de pontos críticos nas vias urbanas: sinalização viária, estacionamento, capacidade de via. BIBLIOGRAFIA BÁSICA: FERRAZ, Antônio Clóvis “Coca” Pinto; TORRES, Issac Guillermo Espinosa. Transporte Público Urbano. 2. ed. São Paulo: Rima Editora, 2004. PASSAGLIA, Eunice; VALENTE, Amir Mattar. Qualidade e Produtividade nos Transportes. São Paulo: Cengage Learning, 2008.	08

WANKE, Peter F. Logística de Transportes de Cargas no Brasil. 1. ed. São Paulo: Altas, 2010. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: NOVAES, Antônio G. Sistemas de Transportes. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. CAIXETA, Filho Gestão. Logística do transporte de cargas. São Paulo: Atlas, 2010. DIAS, Marco Aurélio P. Transportes e Distribuição Física. 1. ed. São Paulo: Atlas, 1987. VASCONCELLOS, Eduardo A. Transportes Urbanos nos Países em Desenvolvimento. 3. ed. São Paulo: Annablume Editora, 2000. NOVAES, Antonio Galvão. Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2007.	
ECIV067 – TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL 1 - 4 h semanais Práticas de construção: procedimento executivo, critérios para aceitação do serviço e critérios de medição e pagamento. Fases de construção: movimento de terra, locação, fundações, estrutura, vedação, instalações hidro-sanitárias, instalações elétricas, revestimentos, esquadrias, cobertura, acabamentos e limpeza final. BIBLIOGRAFIA BÁSICA: AZEREDO, H. A. O edifício até sua cobertura. 2. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 2012. AZEREDO, H. A. O edifício e seu acabamento. 2. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 2011. YAZIGI, Walid. A técnica de edificar. 11. ed. São Paulo: Pini, 2011. 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. SALGADO, J. Técnicas e práticas construtivas para edificação. 1. ed. São Paulo: Editora Érica, 2009.	08
ECIV074 – ADMINISTRAÇÃO - 2 h semanais 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.	09

BIBLIOGRAFIA BÁSICA: CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à teoria geral da administração. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora Campus Ltda, 1999. LONGENECKER, Justin et al. Administração de pequenas empresas. São Paulo: Makron Books, 1997. Revistas HSM Management, Você S.A. e Exame; RAE – Revista de Administração de Empresas, Fundação Getúlio Vargas. Revista de Administração da USP. SLOAN, Alfred. Meus anos com a general motors. São Paulo: Editora Negócio, 2001. GOLEMAN, Daniel. Inteligência emocional. Rio de Janeiro: Editora Objetiva, 1995. DRUCKER, Peter F. Inovação e espírito empreendedor. (“Entrepreneurship”) – Prática e princípios. São Paulo: Editora Pioneira, 1986.	
ECIV073 – DIREITO E LEGISLAÇÃO DO ENGENHEIRO – 2 h semanais 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: BRASIL. Constituição. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p. Brasil. Código civil. 53.ed. São Paulo: Saraiva, 2002. CLT – Consolidação das Leis Trabalhistas (Decreto-lei no 5.452, de 1º de maio de 1943) e Lei 7.998, de 11 de janeiro de 1990. Resoluções do CREA e do CONFEA.	09
ECIV072 - ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO – 4 h semanais 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, Adriano Aurélio Ribeiro. Segurança do Trabalho. 1. ed. Curitiba: Editora Livro Técnico, 2012. 112p. BARBOSA FILHO, Antônio Nunes. Segurança do Trabalho e Gestão Ambiental. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2011. 400 p. FREITAS, Luís Conceição. Manual de Segurança e Saúde do Trabalho. (Saúde do Trabalho, Segurança do Trabalho, Higiene do Trabalho, Ergonomia, Psicologia do Trabalho). 2. ed. Revista, corrigida e aumentada. Edições Sílabo, 2011, 735 p. ROUSSELET, Edson da Silva; FALCÃO, Cesar. A segurança na obra: manual técnico de segurança de trabalho em edificações prediais. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 1999, 344 p. SEITO, Alexandreltio; GILL, Alfonso Antônio; PANNONI, Fabio Domingos;	09

ONO, Rosaria; DA SILVA, Silvio Bento; CARLO, Ualfrido Del; SILVA, Valdir Pignatta. A segurança contra incêndio no Brasil. 1. ed. Rio Grande do Sul: Projeto Editora, 2008, 496 p. Disponível na Internet em pdf. SILVA, Valdir Pignatta. Projeto de Estruturas de Concreto em Situação de Incêndio. 1. ed. São Paulo: Editora BLUCHER, 2012. 235 p. SILVA, Valdir Pignatta. Estruturas de aço em situação de incêndio. 2. ed. São Paulo: Zigurate Editora, 2004. 256 p. BRENTANO, Telmo. A Proteção Contra Incêndios no Projeto de Edificações. 2. ed. Rio Grande do Sul: Edição própria, 2010, 628 p. BRENTANO, Telmo. Instalações Hidráulicas de Combate a Incêndios nas Edificações. (Pela NBR13.714/2011 - Projeto). 4. ed. Rio Grande do Sul: Edição própria, 2011, 270 p. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: BREVIGLIERO, Ezio; POSSEBON, José; SPINELLI, Robson. Higiene Ocupacional: Agentes Biológicos, Químicos e Físicos. 5. ed. São Paulo: Editora Senac, 2010. 442 p. ARAÚJO, Giovanni Moraes de; REGAZZI, Rogério Dias. Perícia e Avaliação de Ruído e Calor Passo a Passo: Teoria e prática. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Gerenciamento Verde, 2002. 448 p. ARAÚJO, Giovanni Moraes de. Normas Regulamentadoras Comentadas e Ilustradas: Legislações de Segurança e Saúde do Trabalho. 8. ed. Rio de Janeiro: Editora Gerenciamento Verde. (volume 2 – 2011; volume 3 - 2011; volume 4 – 2013; volume 5 – 2013). FÉLIX, Maria Christina (Coordenadora). Engenharia de Segurança do Trabalho na Indústria da Construção: Acessos Temporários de Madeira / Medidas de Proteção Contra Quedas de Altura / Instalações Elétricas Temporárias em Canteiros de Obras. 2. ed. São Paulo: Fundacentro, 2011, 70p. (Disponível na Internet).	
ECIV070 – FUNDAÇÕES 2 – 2 h semanais 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, U. R. Dimensionamento de Fundações Profundas. 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2011. 158p. CINTRA, J. C. A.; AOKI, N. Fundações por Estacas: Projeto Geotécnico. São Paulo: Oficina de Textos, 2010. 96p. VELLOSO, D. A.; LOPES, F. R. Fundações Profundas. 2 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010. 569p. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: ALONSO, U. R. Exercícios de Fundações. 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010. 216p. BOTELHO, M. H. C.; MARCHETTI, O. Concreto Armado: Eu Te Amo. 7 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2013. v. 1. 526p. CARVALHO, R. C.; PINHEIRO, L. M. Cálculo e Detalhamento de Estruturas	09

Usuais de Concreto Armado. 2 ed. São Paulo: PINI, 2013. 617p. CINTRA, J. C. A.; AOKI, N.; TSUHA, C. H. C.; GIACHETI, H. L. Fundações: Ensaios 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.	
ECIV075 – PAVIMENTAÇÃO - 4 h semanais 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. Construção e manutenção de vias e pátios rodoviários. BIBLIOGRAFIA BÁSICA: ABRAM, Isaac; ROCHA, V. Aroldo. Manual prático de terraplanagem. São Paulo: Editora PINI, 2000. MASSAD, Façal. Obras de Terra. Rio de Janeiro: Editora Oficina de Textos., 2003. v. 1. CANHOLI, Alúcio. Drenagem Urbana e Controle de Enchentes. Rio de Janeiro: Editora Oficina de Textos, 2002. WILKEN, Paulo Sampaio. Engenharia de drenagem superficial. Editora CETESB, 1978. FUGITA, O. et al. Drenagem urbana: manual de projeto. DAEE/CETESB, 1980. MEDEIROS FILHO, C. F. Micro-drenagem: estudo para dimensionamento de pequenos projetos. Campina Grande: DEC/CCT/UFPB, 1985. TUCCI, CARLOS E. M. Drenagem urbana. Editora da UFRGS e ABRH, 1995. FENDRICH, Roberto. Drenagem e controle da erosão urbana. Paraná: Ed. EDUCA, 1988. SENÇO, Wlastermiller. Manual de técnicas de pavimentação. São Paulo: Editora PINI, 2001. v. 1 e 2. BERNUCCI, Liedi Bariani; MOTTA, Laura Maria Goretti da; CERATTI, Jorge Augusto Pereira; SOARES, Jorge Barbosa. Pavimentação asfáltica (formação básica para engenheiros). Programa PROASFALTO – BR PETROBRÁS e ABEDA – Associação Brasileira das Empresas Distribuidoras de Asfaltos, 2008.	09
ECIV071 – TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL 2 - 4 h semanais Orçamento na construção civil: origens e classificação, levantamento de quantidades, composições de custo unitário e BDI/LDI. Gestão da qualidade: conceitos, ferramentas e indicadores de qualidade, sistemas de gestão, qualidade na construção civil. Planejamento e controle da produção: conceitos e definições, PERT/CPM, cronogramas e curva S. Leiaute de canteiro: conceitos e definições, elementos de canteiro, dimensionamento e avaliação de leiautes de canteiro. BIBLIOGRAFIA BÁSICA: ABRANTE, J. Gestão da qualidade. Rio de Janeiro: Interciência, 2009. BERNARDES, M. M. E B. Planejamento e controle da produção para empresas de construção civil. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos	09

Editora S.A., 2003. LIMMER, C. V. Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1997. MATTOS, A. D. Como preparar orçamentos de obras. São Paulo: Editora Pini, 2006. PALADINI, E. P. Gestão da qualidade: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2009. SAURIN, T. A.; FORMOSO, C. T. Planejamento de canteiros de obras e gestão de processos. Porto Alegre: ANTAC-UFRGS. 2006. VIEIRA, H. F. Logística aplicada a construção civil: como melhorar o fluxo de produção nas obras. 1. ed. São Paulo: Pini, 2006. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: FERREIRA, E. 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). GEHBAUER, F. Planejamento e gestão de obras: um resultado prático da cooperação técnico Brasil-Alemanha. Curitiba: CEFET-PR, 2002. JURAN, J. M. A qualidade desde o projeto: Novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços. São Paulo: Cengage Learning Editores, 2011. SILVA, M. B. Manual de BDI. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2007. SOUZA, U. E. L. Projeto e implantação do canteiro. 3. ed. São Paulo: O nome da rosa, 2002. SOUZA, U. E. L.; FRANCO, L. S. Definição do layout de canteiros de obras. São Paulo: EPUSP, 1997. 16 p. (Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção, BT/PCC/177). STONNER, R. Ferramentas de planejamento: utilizando o MS-Project para gerenciar empreendimentos. Rio de Janeiro: E-papers Serviços Editoriais Ltda., 2001. TISAKA, M. Orçamento na construção civil: consultoria, projeto e execução. 1. ed. São Paulo: Disal Editora, 2012.	
ECIV077 – CONTROLE AMBIENTAL – 4 h semanais 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 socio-econômicos 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 o uso prático dos mesmos. Limitações e possibilidades do EIA-RIMA enquanto instrumento de política e ordenamento territorial. BIBLIOGRAFIA BÁSICA: SANCHEZ, Luis Enrique. Avaliação de impactos ambientais: conceitos e métodos. São Paulo: Editora Oficina de textos, 2008. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: TOMMASI, Luiz Roberto. Estudo de impacto ambiental. 1. ed. CETESB,	10

1994. MOTA, Suetônio. Introdução à engenharia ambiental. 4. ed. Rio de Janeiro: ABES, 2006. MIRRA, Álvaro Luiz Valery. Impacto ambiental: aspectos da legislação brasileira. 2. ed. São Paulo: Editora Juarez de Oliveira, 2002. OLIVEIRA, Antonio Inagê de Assis. Introdução à Legislação Ambiental Brasileira e Licenciamento Ambiental. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2005.	
ECIV076 – GERÊNCIA E EMP. NA CONSTRUÇÃO CIVIL – 4 h semanais Processo de desenvolvimento de produtos: conceitos e definições, processo como produto, projeto como processo gerencial, coordenação e compatibilização de projetos. Análise de investimentos: revisão de matemática financeira, projeto de investimento. Gestão de contratos: conceitos e definições, tipos de contrato e formas de contratação, Lei 8.666/92. BIBLIOGRAFIA BÁSICA: CASAROTTO FILHO, N.; KOPTTKE, B. H. Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão e estratégia empresarial. 11. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010. CHOMA, A. A. Como gerenciar contratos com empreiteiros: manual de gestão de empreiteiros na construção civil. 2. ed. São Paulo: Editora Pini, 2005. JUSTEN FILHO, M. Comentários à lei de licitações e contratos administrativos. 11. ed. São Paulo: Dialética, 2005. MELHADO, S. Coordenação de Projetos de Edificações. São Paulo: O nome da rosa, 2006. PESSOA, S. Gerenciamento de empreendimentos. Florianópolis/SC: Editora Insular, 2003. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: CALÔBA, G. M.; MOTTA, R. R. Análise de investimentos. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2002. FREITAS, W. Gestão de contratos: melhores práticas voltadas aos contratos empresariais. 1. 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. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2006. SEBRAE. Curso de gestão e compatibilização de projetos para a construção civil. Maceió: SEBRAE, 2007.	10

Tabela 9 - Ementas das disciplinas eletivas

ECIV112 – EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS – 2 h semanais

Introdução às equações diferenciais. Equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem. O teorema de existência e unicidade. Métodos de soluções explícitas. O teorema de existência e unicidade. Métodos aproximados. Equações diferenciais lineares de 2ª ordem e de ordem superior. Transformada de Laplace. O método de Laplace para resolução de equações diferenciais. Solução de equações diferenciais ordinárias por séries.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOYCE, WILLIAM E.; DI PRIMA, RICHARD C. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ZILL, DENNIS G. **Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem**. Tradução da 9ª Edição Norte-Americana. São Paulo: CENGAGE, 2011.

BRANNAN, JAMES R.; BOYCE, WILLIAM E. **Equações Diferenciais: Uma Introdução a Métodos Modernos e suas Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

ECIV109 – AEROPORTOS E VIAS - 2 h semanais

Noções básicas sobre vias. Estudos sobre Interseções em nível não semaforizadas em vias Urbanas. Estudos sobre Interseções em Níveis diferentes. Noções sobre Sinalização de vias Urbanas. Identificação e tratamento de pontos críticos em vias urbanas. A segurança e o conforto do Pedestre nas Áreas Urbanas. O Planejamento dos Transportes. Estudos Sobre estacionamentos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

WELLS, Alexander T. **Airport Planning & Management**. 3rd ed. São Paulo: Editora McGraw Hill, 1996.

FERRAZ, Antônio Clóvis “Coca” Pinto; TORRES, Issac Guillermo Espinosa. **Transporte Público Urbano**. 2. ed. São Paulo: Rima Editora, 2004.

INSTITUTE OF TRANSPORTATION ENGINEERS. **Transportation and Traffic Engineering Hnadbook**. 2nd ed. Editora Prentice Hall, 1998.

FRAENKEL, Benjamim. **Engenharia Rodoviária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois, 1997.

ECIV111 – ÁGUAS SUBTERRÂNEAS – 2 h semanais

Introdução: Conceitos básicos. Importância das águas subterrâneas. A água subterrânea e o ciclo hidrológico. Caracterização hidrodinâmica dos aquíferos . Parâmetros Hidrogeológicos. Lei de Darcy. Hidráulica de poços. Fontes e tipos de contaminação. Mecanismos de transporte de contaminantes. Métodos de controle e remediação. Gestão das Águas Subterrâneas

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FEITOSA, F. A. C. **Hidrogeologia: Conceitos e Aplicações**. Organização e coordenação científica Fernando A. C. Feitosa...[et al]...3. ed. rev. e ampl. – Rio de Janeiro: CPRM: LABHID, 2008. 812p:il.

COLLISCHONN, W.; DORNELLES, F. **Hidrologia para engenharia e ciências ambientais**. Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos (ABRH), 2013. 336p.II.—(Coleção ABRH; 12). ISBN: 978-85-8868-634-2.

TUCCI, C. E. M. **Hidrologia: ciência e aplicação**. 2. ed. Porto Alegre: Ed.

Universidade/UFRGS: ABRH, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DOMENICO, P. A.; SCHWARTZ, F. W. **Physical and Chemical Hydrogeology**. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1997.

FETTER JR, C. W. **Applied Hydrogeology**. Columbus, Ohio: Charles E. Merrill Publishing Company, 1980. 488p.

FREEZE, R. A.; CHERRY, J. A. **Groundwater**. Prentice-Hall, 1979.

RIGHETTO, A. M. **Hidrologia e Recursos Hídricos**. São Carlos: EESC/USP, 1998. 840p.: il.

CALIJURI, M. do C.; CUNHA, D. G. F. **Engenharia ambiental: conceitos, tecnologia e gestão**. Coordenadores Maria do Carmo Calijuri, Davi Gasparini Fernandes Cunha. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

ECIV084 – ALVENARIA ESTRUTURAL – 2 h semanais

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:

PARSEKIAN, A. G. **Parâmetros de Projeto de Alvenaria Estrutural com Blocos de Concreto**. São Carlos: EDUSFCAR, 2012.

PARSEKIAN, A. G; SOARES, M. M. **Alvenaria Estrutural em Blocos Cerâmicos**. 1. ed. São Paulo: O Nome da Rosa Editora, 2010.

PARSEKIAN, A. G; HAMID, A. A.; DRYSDALE, R. G. **Comportamento e dimensionamento de Alvenaria Estrutural**. São Paulo: EDUSFCAR, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

SANCHEZ, E. **Nova normalização Brasileira para a Alvenaria Estrutural**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2013.

RAMALHO, M. A.; CORRÊA, M. R. S. **Projeto de Edifícios de Alvenaria Estrutural**. São Paulo: Editora PINI, 2003.

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

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

LORDSLEEM JR., Alberto C. **Execução e inspeção de alvenaria racionalizada**. São Paulo: O Nome da Rosa Editora, 2001.

CARVALHO, R. C. **Estruturas de Concreto Protendido** Pré-tração, pós-tração, cálculo e detalhamento. 1. ed. São Paulo: Editora PINI, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118**. Projeto de estruturas de concreto - procedimentos. Rio de Janeiro: ABNT, 2007.

ECIV082 – ANÁLISE E PROJETO DE ESTRUTURAS DE MATERIAIS COMPÓSITOS – 2 h semanais

Materiais Compósitos – Definição, constituintes, tipos e fabricação. Propriedades Mecânicas e Higrotérmicas. Análise de uma lâmina. Mecanismos e critérios de falha. Teoria da laminação. Projeto de estruturas laminadas.

BIBLIOGRAFIA:

Notas de aula.

ECIV086 – ANÁLISE MATRICIAL DE ESTRUTURAS – 2 h semanais

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:

Notas de aula.

ECIV091 – CONCRETO PRÉ-MOLDADO – 4 h semanais

Introdução: definições, industrialização das construções, tipos de concreto pré-moldado, vantagens e desvantagens; aceno histórico, situação atual e perspectivas; produção: execução de elementos, transporte e montagem; projeto: princípios de recomendações gerais, formas dos elementos, tolerâncias e folgas. Ligações: princípios e recomendações gerais para o projeto e execução, tipologia. Aplicações: componentes, edifícios de um pavimento, edifícios de múltiplos pavimentos e coberturas.

BIBLIOGRAFIA:

Notas de aula.

ECIV097 – CONFORTO LUMINOSO – 2 h semanais

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

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HOPKINSON, Ralph; Petherbridge, P.; Longmore, James. **Iluminação Natural**. Tradução: Antonio S. L. de Farias. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1975.

LAMBERTS, Roberto; Dutra, Luciano; Pereira, Fernando O. R. **Eficiência energética na arquitetura**. São Paulo: Procel, 1997.

CORBELLA, Oscar; YANNAS, Simos. **Em busca de uma arquitetura sustentável para os trópicos: conforto ambiental**. Texas: Editorial Revan, 2003. Universidade do Texas.

FROTA, Anésia Barros. **Geometria da insolação**. São Paulo: Geros, 2004.

ECIV098 – CONFORTO TÉRMICO – 2 h semanais

Clima e conforto ambiental. Conforto térmico nos trópicos. Ventilação natural. Geometria solar. Orientação de fachadas. Protetores solares.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BITTENCOURT, Leonardo. **Uso das cartas solares: diretrizes para arquitetos**. 4. ed. Maceió: Edufal, 2004.

LAMBERTS, Roberto; Dutra, Luciano; Pereira, Fernando O. R. **Eficiência energética na arquitetura**. São Paulo: Procel, 1997.

BITTENCOURT, Leonardo; CÂNDIDO, Christhina. **Introdução à ventilação natural**. 3. ed. rev. e ampl. Maceió: EDUFAL, 2008. 173p., il.

Anesia Barros Frota, Sueli Ramos Schiffer. **Manual de conforto térmico**. Studio Nobel, 2006.

BARBIRATO, Gianna Melo; SOUZA, Léa Cristina Lucas; TORRES, Simone Carnaúba.

Clima e cidade: a abordagem climática como subsídio para estudos urbanos. Maceió: UFAL, 2007.

CORBELLA, Oscar; YANNAS, Simos. **Em busca de uma arquitetura sustentável para os trópicos:** conforto ambiental. Texas: Editorial Revan, 2003. Universidade do Texas.

FROTA, Anésia Barros. **Geometria da insolação.** São Paulo: Geros, 2004.

ECIV107 – EFICIÊNCIA ENERGÉTICA – 2 h semanais

Panorama atual do setor elétrico brasileiro. Conservação de energia – PROCEL. Gerenciamento de energia. Medidas para redução do consumo de energia. Tarifas e preços. 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 eficientização energética de ambientes e estudo de caso.

BIBLIOGRAFIA:

Notas de aula.

ECIV080 – ELEMENTOS ESPECIAIS DE CONCRETO ARMADO - 4 h semanais

Reservatórios retangulares e cilíndricos: enterrados, de superfície e elevados. Escadas. Lajes especiais. Estruturas de arrimo. Peças estruturais com regiões D.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

SÜSSEKIND, J. C. **Curso de Concreto.** Porto Alegre: Editora Globo, 1980. v. 1 e 2.

FUSCO, P. B. **Técnica de Armar as Estruturas de Concreto.** São Paulo: Editora PINI Ltda, 1995.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118.** Projeto de Estruturas de Concreto: Procedimentos. Rio de Janeiro: ABNT, 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8681.** Ações e Segurança nas Estruturas. Rio de Janeiro: ABNT, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6120.** Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações. Rio de Janeiro: ABNT, 1980.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7480.** Barras e Fios Destinados a Armaduras de Concreto Armado. Rio de Janeiro: ABNT, 1996.

MACGREGOR, J. G. **Reinforced Concrete-Mechanics and Design.** 3st. ed. Prentice-Hall, 1997.

CEB-FIP. Model Code 90 – Comité Euro-International du Béton, 1990.

BILLINGTON, D. P. **Thin Shell Concrete Structures.** 2nd ed. McGraw-Hill Book Company, 1982.

MOLITERNO, A. **Caderno de Muros de Arrimo.** São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 1980.

MANNING, G. P. **Reservoirs and Tanks.** London: Concrete Publications Limited, 1967.

ROCHA, A. M. **Novo Curso Prático de Concreto Armado.** Rio de Janeiro: Ed. Científica, 1979. v. 3 e 4.

ECIV088 – ESTRUTURAS DE AÇO EM PERFIS FORMADOS A FRIO – 2 h semanais

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:

Notas de aula.

ECIV079 – ESTRUTURAS DE CONCRETO PROTENDIDO – 2 h semanais

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

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HANAI, J. B. **Fundamentos de concreto protendido**. São Carlos: EESC-USP, 1995 (Ebook disponibilizado de aula).

LEONHARDT, F. **Construções de concreto: concreto protendido**. Rio de Janeiro: Ed. Interciência, 1980. v. 5.

PFEIL, W. **Concreto protendido**. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1984. 3 v.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CARVALHO, R. C. **Estruturas de Concreto Protendido** Pré-tração, pós-tração, cálculo e detalhamento. 1. ed. São Paulo: Editora PINI, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118**. Projeto de estruturas de concreto - procedimentos. Rio de Janeiro: ABNT, 2007.

ECIV085 – ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO E OBRAS MARÍTIMAS – 4 h semanais

Pressões num maciço terroso. Noções básicas de estabilidade de taludes. Empuxo de terras. Muros de arrimo. Cortinas de estacas. Noções de dinâmica costeira. Obras de proteção costeira. Obras portuárias.

BIBLIOGRAFIA:

Notas de aula.

ECIV089 – ESTRUTURAS MISTAS AÇO-CONCRETO – 2 h semanais

Considerações gerais Comportamento misto; Ligação resistente a cisalhamento entre aço e concreto; Vigas mistas; Pilares mistos; Lajes mistas; Ligações mistas. Noções sobre a segurança das estruturas mistas em situação de incêndio. Métodos simplificados de dimensionamento.

BIBLIOGRAFIA:

Notas de aula.

ECIV100 – FERROVIAS – 2 h semanais

História das ferrovias Brasileira. Classificação das Linhas. Via Permanente – Infraestrutura: 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 infraestrutura ferroviária.

BIBLIOGRAFIA:

Notas de aula.

ECIV078 - FÍSICA 4 – 4 h semanais (eletiva)

Campo eletromagnético. Equações de Maxwell. Movimento ondulatório. Óptica

Geométrica e Ondulatória. Efeito Doppler. Noções de Teoria Relativística. Noções de Mecânica Quântica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HALLIDAY, David; Jearl Walker & Silvia Resnick. **Fundamentos de Física 3.** 4. ed. Livros Técnicos e Científicos, 1996.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos da física.** Rio de Janeiro: LTC Editora, 1995. v. 4.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros.** 3. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A., 2006. v. 3 e 4.

ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. **Física.** São Paulo: Editora Pearson Brasil, 1999.

ECIV103 – GEOPROCESSAMENTO – 4 h semanais

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:

SILVA, Jorge Xavier da; Z Aidan, Ricardo Tavares (Org). **Geoprocessamento & análise ambiental:** aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004. 363 p. ISBN 8528610764 : (Broch.)

FITZ, Paulo Roberto. **Geoprocessamento sem complicação.** São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 160 p. ISBN 9788586238826 (broch.).

ROCHA, José Antônio M. R. **GPS: uma abordagem prática.** 4. ed. rev. e ampl. Recife, PE: Bagaço, 2003. 231 p. ISBN 8574095540(broch.).

ABREU, João Francisco de; BARROSO, Leônidas Conceição. **Geografia, modelos de análise espacial e GIS.** Belo Horizonte: PUC Minas, 2003. 231p. ISBN 8586480266 (broch.).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALMEIDA, C. M.; CAMARA, G.; MONTEIRO, A. M. **GEOINFORMAÇÃO:** em urbanismo : cidade real X cidade virtual. São Paulo: Oficina de Textos, 2007. 368p. ISBN 9788586238550 :

ASSAD, E. D.; SANO, E. E. (Eds.). **Sistema de Informações geográficas:** Aplicações na Agricultura. 2.ed. Brasília: SPI-EMBRAPA, 1998.

BLASCHKE, T.; KUX, H. **Sensoriamento remoto e SIG avançados:** novos sistemas sensores, métodos inovadores. 2. ed. nova versão atualizada e organizada. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

BURROUGH, P. A.; MCDONELL, R. **Principles of Geographical Information Systems.** Oxford, Oxford University Press, 1998.

CÂMARA, G.; CASANOVA, M.A.; MEDEIROS, C. B.; HEMERLY, A.; MAGALHÃES, G. **Anatomia de Sistemas de Informação Geográfica.** Curitiba: Sagres Editora, 1997.

CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. M.; D'ALGE, J. C. **Introdução à Ciência da Geoinformação**. 2. ed. São José dos Campos: INPE, 2001 (on-line, 2ª. edição, revista e ampliada).

CHRISMAN, N. **Exploring Geographic Information Systems**. New York: John Wiley & Sons, 1997.

FERRARI, Roberto. **Viagem ao SIG: planejamento estratégico, viabilização, implantação e gerenciamento de sistemas de informação geográfica**. Curitiba: Sages, 1997. 171p. ISBN 8586287024 : (Broch.)

FUKS, S.; CARVALHO, M. S.; CÂMARA, G.; MONTEIRO, A. M. **Análise Espacial de Dados Geográficos**. Brasília: Embrapa, 2004 (ISBN: 85-7383-260-6). (Edição em papel: EMBRAPA, Brasília, 2004, disponível na Livraria Virtual da EMBRAPA).

LONGLEY, Goodchild, MAGUIRE, Rhind. **Geographic Information Systems and Science**. 2. ed. Wiley, 2005.

ECIV105 – GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS - 2 h semanais

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:

BARTH, F. T.; POMPEU, C.T. FILL, H. D.; TUCCI, C. E. M.; KELMAN, J; BRAGA JR. B. P. F. **Modelos para gerenciamento de recursos hídricos**. São Paulo: Editora Nobel, 1987. 526 p.

CAMPOS, N. & STUDART, T. **Gestão das águas: princípios e práticas**. Organizado por Nilson Campos e Ticiania Studart. – Porto Alegre: ABRH, 2001. 197p.

GOLDBARG, M. C.; LUNA, H. P. L. **Otimização combinatória e programação linear: modelos e algoritmos**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2000. 649 p.

POMPEU, C. T. **Regime jurídico da polícia das águas públicas: polícia da qualidade**. São Paulo: CETESB, 1976. 149 p.

SETTI, A. A.; LIMA, J. E. F. W.; CHAVES, A. G. M. & PEREIRA, I. de C. **Introdução ao gerenciamento de recursos hídricos**. 3. ed. Brasília: Agência Nacional de Energia Elétrica; Agência Nacional de Águas, 2001. 328p.

SILVA, D. D. da; PRUSKI, F. F. **Gestão de Recursos Hídricos: aspectos legais, econômicos e Sociais**. Brasília, DF: Secretaria de Recursos Hídricos; Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa; Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2000. 659 p. :il.

THAME, A. C. DE M. **A cobrança pelo uso da água**. São Paulo: IQUAL, Instituto de Qualificação e Editoração LTDA, 2000. 256 p.

ECIV101 – INFRAESTRUTURA E DRENAGEM DE ESTRADAS – 2 h semanais

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:

Notas de aula.

ECIV083 – INTRODUÇÃO À MECÂNICA DAS ROCHAS – 4 h semanais

Noções básicas, histórico e campos de aplicação da mecânica das rochas. Propriedades mecânicas dos maciços rochosos. Tensões nos maciços rochosos. Ensaio especiais de laboratório e de campo. Determinação de Pressão de Poros e Pressão de Fratura. Obtenção de parâmetros geotécnicos através de perfilagem. Aplicações de geomecânica em perfuração de poços: análise da estabilidade de poços; determinação do gradiente de fratura e dimensionamento do fluido de perfuração. Aplicações de geomecânica em Reservatórios: compactação e subsidência de reservatórios; pressão de injeção de fluidos, reativação de falhas e exudação de petróleo. Estimulação de Poços (Fraturamento Hidráulico). Produção de Areia.

BIBLIOGRAFIA:

Notas de aula.

ECIV106 – INTRODUÇÃO AO CABEAMENTO ESTRUTURADO – 2 h semanais

Conceitos básicos sobre acústica. Parâmetros elétricos envolvidos. Tipos de cabos utilizados. CONCEITOS BÁSICOS SOBRE ACÚSTICA, Conceitos básicos de ótica. Interferências entre circuitos. Equipamentos ativos. Projeto, execução e operação do sistema.

BIBLIOGRAFIA:

Notas de aula.

ECIV095 – INTRODUÇÃO AO MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS – 4 h semanais

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:

ALMEIDA, F. P. A. **Análise comparativa de resultados de diferentes discretizações para as lajes de pavimentos utilizando os elementos finitos DKT e P15N.** 126p. Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos. 1999.

BATHE, K. J. **Finite Element Procedures.** Prentice-Hall, 1982.

COOK, R. D.; MALKUS, D.; PLESHA, M. E. **Concepts and applications of finite element analysis.** 3. ed. John Wiley & Sons, 1989.

DuCHATEAU, P.; ZACHMANN, D.W. **Partial differential equations.** McGraw-Hill, 1986.

FARLOW, S. J. **Partial differential equations for scientists and engineers.** Dover publications, 1993.

FARRER, H. et al. **Programação estruturada de computadores: algoritmos estruturados.** 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1989.

FEDELI, R. D.; POLLONI, E. G. F.; PERES, F. E. **Introdução à ciência da computação.** São Paulo: Thomson, 2003.

GHEZZI, C.; JAZAYERI, M. **Programming language concepts.** 3.ed. John Wiley & Sons, 1997.

REDDY, J. N. **An introduction of the finite element method.** McGraw-Hill Book Company, 1984.

REDDY, J. N. **Applied functional analysis and variational methods in engineering.**

McGraw-Hill Book Company, 1986.

REDDY, J. N.; RASMUSSEN, M. L. **Advanced engineering analysis**. New York: John Wiley, 1982.

REIS, A.; CAMOTIM, D. **Estabilidade estrutural**. Lisboa: McGraw-Hill, 2001.

RIBEIRO, F. L. B. **Introdução ao método dos elementos finitos**. COPPE/UFRJ, Programa de Engenharia Civil, 2004. Nota de aula.

STEPHENSON, G. **Uma introdução às equações diferenciais parciais**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1975.

ZIENKIEWICZ, O. C.; MORGAN, K. **Finite elements and approximation**. John Wiley & Sons, 1983.

ZIENKIEWICZ, O. C.; TAYLOR, R. L. **The finite element method**. 4.ed. McGraw-Hill Book Company, 1989. v. 1.

ECIV102 – MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS – 2 h semanais

Fundamentos da manutenção (preventiva, corretiva e preditiva). Oficina de manutenção. Metalurgia básica dos ferrosos e dos não ferrosos. Solda elétrica e oxiacetilênica. Lubrificação. Equipamentos de construção civil. Turbinas, Bombas Hidráulicas: descrição, seleção e instalação. Cuidados básicos com a proteção de equipamentos elétricos. Conceitos de segurança contra incêndio e pânico.

BIBLIOGRAFIA:

Notas de aula.

ECIV099 – MODELAGEM DE SISTEMAS HÍDRICOS – 2 h semanais

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:

FRAGOSO JR., C. R.; FERREIRA, T. F.; MOTTA MARQUES, D. **Modelagem Ecológica em Ecossistemas Aquáticos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. 304p.

CHAPRA, S. **Water Surface Water Quality**. 584p, 1997.

TUCCI, C. E. M. **Modelos Hidrológicos**. ABRH, Porto Alegre, 1998. 652 pp.

WROBEL, L. C.; EIGER, S. et al. **Métodos Numéricos em Recursos Hídricos**. Ed.

Rui Vieira da Silva, Associação Brasileira de Recursos Hídricos – ABRH, 1989.

TUCCI, C. E. M. **Hidrologia: Ciência e Aplicação**. Porto

Alegre: Editora da UFRGS e ABRH, 1993.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

JØRGENSEN, S. E. **Fundamentals of Ecological Modelling**. 2nd ed. (Developments in Environmental Modelling). Amsterdam: Elsevier, 1994. 628 p.

DAILY, J.W.; HARLERMAN, D.R.F. **Fluid dynamics**. Addison-Wesley, 1966. 464 pp.

CASALAS, A. B. **Modelo Matemático de Correntologia do Estuário do Rio**

Guaíba. Porto Alegre: Ed. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, IPH, 1985. 67p.

BLUMBERG, A. F. **A Numerical Investigation into the Dynamics of Estuarine Circulation**. Ed. Chesapeake Bay Institute - The Johns Hopkins University, 1975.

PRITCHARD, D. W. The equations of mass continuity and salt continuity in estuaries. **Journal of Marine Research**. 1958, 17, 412-423.

ECIV092 – MODELOS CONSTITUTIVOS – 4 h semanais

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:

Notas de aula.

ECIV093 – PLACAS E CASCAS – 4 h semanais

Introdução às placas no regime elástico. A equação de Lagrange. Placas retangulares, circulares e anelares. Placas ortótropas. Comportamento na ruptura. Cascas: generalidades. Cascas de revolução. Teoria de membrana e de flexão. Cascas de translação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

TIMOSHENKO, S.P.; WOINOWSKY-KRIEGER, S. **Theory of Plates and Shells**. 2nd ed. Mc Graw Hill, 1959.

BILLINGTON, David P. **Thin Shell Concrete Structures**. 2nd ed., Mc Graw Hill, 1982.

ZAGOTIS, D. **Introdução à Teoria de Placas e Cascas**. Escola Politécnica De São Paulo, 1973.

DYM, C. L.; SHAMES I. H. **Solid Mechanics: A Variational Approach**. Mc Graw-Hill, 1973.

COOK, R. D.; YOUNG, W. C. **Advanced Mechanics of Materials**. Macmillan Publishing Company, 1985.

GHALI, A.; NEVILLE, A. M. **Structural Analysis: A Unified Classical and Matrix Approach**. 3rd ed. E & FN SPON, 1989.

ECIV096 – PLANEJAMENTO E GESTÃO DA PRODUÇÃO NA CONSTRUÇÃO CIVIL – 4 h semanais

Construção enxuta: conceitos básicos, princípios e aplicações;

Processo de planejamento: conceitos e definições; planejamento como um processo gerencial, dimensões horizontal e vertical do planejamento, práticas de planejamento;

Técnicas de Planejamento: gráfico de Gantt; modelo PERT/CPM, linha de balanço. Elaboração de cronogramas (físico-financeiro, de desembolso, de materiais e de equipamentos), histogramas e curvas de agregação (S e ABC);

Processo de Controle: Acompanhamento de cronogramas, histogramas e curvas de agregação. Elaboração de relatórios gerenciais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ÁVILA, A. V.; JUNGLES, A. E. **Gerenciamento na construção Civil**. Chapecó/SC: Argos, 2006.

CIMINI, Remo. **Planejar para construir**. São Paulo: Pini, 1987.

GEHBAUER, Fritz. **Planejamento e gestão de obras**. Curitiba: CEFET-PR, 2002.

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

SILVA, Mozart B. da. **Manual de BDI**. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2005.

BERNARDES, M. M. E B. **Planejamento e controle da produção para empresas de construção civil**. Rio de Janeiro/RJ: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2003.

PESSOA, Sylvio. **Gerenciamento de empreendimentos**. Florianópolis/SC: Editora Insular, 2003.

ECIV081 – PONTES – 4 h semanais

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:

Notas de aula.

ECIV087 – PROJETO DE EDIFÍCIOS EM CONCRETO ARMADO – 2 h semanais

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:

Notas de aula.

ECIV094 – PROJETOS DE ESTRUTURAS EM AÇO E MADEIRA – 4 h semanais

Galpões e coberturas em estruturas de aço: tipos e aplicações. Coberturas em estruturas de madeira: tipos e aplicações. Contraventamentos em estruturas de aço e madeira. Ação do vento em galpões e coberturas. Projeto de galpões e coberturas em estruturas de aço e madeira. Noções sobre o projeto de edifícios de andares múltiplos em estruturas de aço. Noções sobre o projeto de estruturas metálicas espaciais. Noções sobre o projeto de estruturas de aço em situação de incêndio.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

SANTOS, Luciano Barbosa dos. Curso Básico de Estruturas de Aço - Notas de Aula. Departamento de Engenharia Estrutural da Universidade Federal de Alagoas.

SANTOS, Luciano Barbosa dos. Curso Básico de Estruturas de Madeira - Notas de Aula. Departamento de Engenharia Estrutural da Universidade Federal de Alagoas

SANTOS, Luciano Barbosa dos. Ações Devidas ao Vento nas Edificações - Notas de Aula. Departamento de Engenharia Estrutural da Universidade Federal de Alagoas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRAS DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6123**. Forças Devidas ao Vento. Rio de Janeiro: ABNT, 1986.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRAS DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8800**. Projeto e Execução de Estruturas de Aço de Edifícios. Rio de Janeiro: ABNT, 1986.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRAS DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7190**. Projeto de Estruturas de Madeira. Rio de Janeiro: ABNT, 1997.

SÁLES, J.J., et al. **Construções em Aço**. Apostila da Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 1995.

SÁLES, J.J., et al. **Ação do Vento nas Edificações**. Apostila da Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 1995.

BELLEI, I. **Edifícios Industriais em Aço**. 2. ed. São Paulo: PINI, 1999.

SANTOS, Arthur Ferreira dos. **Estruturas Metálicas**: Projeto. São Paulo: MAKRON Books do Brasil.

MOLITERNO, Antônio. **Caderno de Projeto de Telhados em Estruturas de Madeira**. São Paulo: Edgard Blucher, 1995.

ECIV108 – PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS – 2 h semanais

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:

Notas de aula.

ECIV090 - TÓPICOS COMPLEMENTARES EM ESTRUTURAS DE AÇO E MADEIRA – 2 h semanais

Lajes e Vedações em estruturas de aço. Segurança e proteção contra incêndios. Corrosão em estruturas de aço. Fabricação, transporte e montagem de estruturas de aço. Pontes em estruturas de aço e madeira. Fôrmas e cimbramentos. Estruturas em madeira laminada colada.

BIBLIOGRAFIA:

Notas de aula.

ECIV110 - SENSORIAMENTO REMOTO APLICADO À ENGENHARIA – 4 h semanais

Reconhecimento em imagens de satélite e fotografias aéreas dos alvos espectrais (solos, rochas, reservatórios, sites de barragens e estradas) terrestres, como suporte aos projetos de engenharia e ambiental e na gestão e planejamento regional.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

LOCH, C.; LAPOLLI, E.M. **Elementos básicos da fotogrametria e sua utilização prática**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1989. Série didática.

LILLESAND, T. M.; RALPH, W. K. **Remote sensing and image interpretation**. John Wiley & Sons Inc, 1994.

LOCH, C. **Noções básicas para a interpretação de imagens aéreas, bem como algumas de suas aplicações nos campos profissionais**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1989. Serie didática.

NOVO, E. M. L. **Sensoriamento remoto: princípios e aplicações**. São Paulo: Edgar Blucher, 1989.

OLIVEIRA, A. M. DOS S.; DE BRITO, S. N. A. (Editores). **Geologia de Engenharia**. ABGE. CNPq. FAPESP, 1998.

RICHARDS, J. A. **Remote sensing digital image analysis: an introduction**. Springer-Verlag, 1995.

RICCI, M.; PETRI, S. **Princípios de aerofotogrametria e interpretação geológica**. São Paulo: Editora Nacional, 1965.

ECIV104 - SISTEMAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS – 2 h semanais

ECIV115 - LIBRAS - LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS – 4 h semanais

Estudo dos fundamentos da Língua Brasileira de Sinais com noções práticas de sinais e

interpretação, destinado às práticas pedagógicas na educação inclusiva.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRITO, Lucinda Ferreira. **Por uma gramática de Língua de Sinais**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro: UFRJ, Departamento de Linguística e Filologia, 1995.

COUTNHO, Denise. **Libras e Língua Portuguesa: semelhanças e diferenças**. João Pessoa Editor: Arpoador, 2000.

FELIPE, Tanya A. **Libras em contexto: curso básico**, livro do estudante cursista. Brasília: Programa Nacional de Apoio à Educação de Surdos, MEC, SEESP, 2001.

LOPES FILHO, Otacílio (org.) **Tratado de fonoaudiologia**. São Paulo: Roca, 1997.

QUADROS, Ronice M., KARNOPP, Lodernir Becker. **Línguas de sinais brasileira: estudos lingüísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

SACKS, Oliver W. **Vendo Vozes: uma viagem a mundo dos surdos**. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

SALLES, Heloísa M. M. Lima et. al. **Ensino de língua portuguesa para surdos: caminhos para uma prática**. Programa Nacional de Apoio à Educação de Surdos. Brasília, MEC, SEESP, 2005. 2 v.

ECIV116 - PORTOS E VIAS NAVEGÁVEIS – 4 h semanais

Portos Marítimos e Fluviais. Vias Navegáveis. Navegação interior. Hidrovias. Obras Portuárias. Administração Portuária. Legislação Portuária. Operação Portuária. Litoral Brasileiro. Plano Portuário Nacional.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CARVALHO, Fernando Viriato de Miranda. **Estudos de Portos do Brasil: ensaio**. Rio de Janeiro: Jornal do Commercio, 1930.

AÇÃO EMPRESARIAL INTEGRADA. **A Questão Portuária**. São Paulo: Confederação Nacional da Indústria / Confederação Nacional da Agricultura, 1992.

CODESP - Companhia Docas do Estado de São Paulo. **Fórum de Desenvolvimento, Gerenciamento de Operações Portuárias**. Santos: Codesp, 1992.

OZEDA, A. **Tarifas portuárias: Manual de administração portuária**. New York: Nações Unidas, 1979.

PORTOBRÁS - Empresa de Portos do Brasil S.A. **Plano Nacional das Vias Navegáveis Interiores**. Brasília: IESA – Internacional de Engenharia S.A., 1989.

GARCIA, J. M. **Portos, rios e canais**. UFPR, 1982.

NETTO, Azevedo. **Manual de Hidráulica**. São Paulo: Editora Blucher, 1972.

PORTOBRAS - EMPRESA DE PORTOS DO BRASIL S.A. Anais do I Seminário Nacional de Hidrovias. Secretaria dos Transportes do Estado do Paraná. Curitiba, 1981.

ECIV117 - EMPUXOS DE TERRA E ESTABILIDADE DE TALUDES – 2 h semanais

Estabilidade de Taludes: Classificação dos movimentos de massa. Causas e consequências da instabilidade de taludes. Sinais de instabilidade de um talude. Métodos de análise de estabilidade (ruptura circular, plana e em cunha). Influência da chuva e do fluxo de água subterrâneo. Exercícios e uso de programas computacionais.

Empuxos de terra: Estados de tensões ativo e passivo. Tipos de estruturas de contenção e discussão sobre métodos de análise de empuxo de terra. Método de Rankine. Método de Coulomb. Cálculo de empuxos. Noções sobre outros métodos disponíveis, arqueamento, influência da compactação e influência da água.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GUIDICINI, G.; NIEBLE, C.M. **Estabilidade de taludes naturais e de escavação**. São Paulo: Edgard Blücher, 1984.

DAS, Braja M. **Fundamentos de Engenharia Geotécnica**. (tradução da 6ª. edição norte-americana). São Paulo: Thomsom, 2007.

GERSCOVICH, Denise M. S., FEN – Faculdade de Engenharia, Departamento de Estruturas e Fundações. Notas de aulas. Disponível em:
<<http://www.eng.uerj.br/~denise/>>.

ECIV118 - ENGENHARIA DE AVALIAÇÃO – 2 h semanais

Avaliação de imóveis urbanos. Método comparativo de dados de mercado. Regressão linear. Tratamento por fatores. Método involutivo. Método da capitalização da renda. Método evolutivo. Métodos para identificar o custo de um imóvel. Métodos para identificar indicadores de viabilidade da utilização econômica de um empreendimento. Avaliação de glebas urbanizáveis. Avaliação de imóveis rurais. Especificação da avaliação. Elaboração de laudos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

IBAPE/SP. **Engenharia de Avaliações**: Novos Textos De Referencia Para Engenheiros. 1. ed. São Paulo: Editora PINI, 2007.

ABUNAHMAN, Sergio Antonio. **Curso básico de engenharia legal e de avaliações**. 4. ed. São Paulo: PINI, 2008.

DANTAS, Rubens Alves. **Engenharia de Avaliações**. 2. ed. São Paulo: Editora PINI, 2005.

ECIV119 - GESTÃO DA QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL – 2 h semanais

Gestão da qualidade: origens, evolução e vocabulário; Bases da gestão da qualidade: Foco no cliente, Liderança, Envolvimento das pessoas, Abordagem de processo, Abordagem sistêmica para a gestão, Melhoria contínua, Abordagem factual para a tomada de decisão, Benefícios mútuos nas relações com os fornecedores; Ferramentas clássicas da qualidade: Diagrama de Pareto, Diagramas de causa-efeito (espinha de peixe ou diagrama de Ishikawa), Histogramas, Folhas de verificação, Gráficos de dispersão, Fluxogramas, Cartas de controle; Sistemas de gestão: série NBR ISO, PBQP-h, gestão pela excelência e prêmios da qualidade.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9000**. Sistemas de gestão da qualidade – Fundamentos e vocabulário. Rio de Janeiro: ABNT, 2005.

_____. **NBR ISO 9001**. Errata 1: 2001 - Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.

_____. **NBR ISO 9001**. Errata 2: 2002 - Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.

_____. **NBR ISO 9001**. Errata 1: 2009 - Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

_____. **NBR ISO 9001**. Versão corrigida: 2009 - Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

_____. **NBR ISO 10002**. Gestão da Qualidade – Satisfação da qualidade – Diretrizes para o tratamento de reclamações nas organizações. Rio de Janeiro: ABNT, 2005.

GEHBAUER, F. **Planejamento e gestão de obras**: um resultado prático da cooperação

técnica Brasil-Alemanha. 2ª ed. Curitiba: CEFET-PR, 2002.

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

THOMAZ, E. **Tecnologia, Gerenciamento e Qualidade na Construção**. 1ª ed. São Paulo: PINI, 2001.

YAZIGI, W. **A técnica de edificar**. 7ª ed. São Paulo: PINI, 2006.

ECIV120 - GESTÃO DA DRENAGEM URBANA – 2 h semanais

Ciclo hidrológico urbano, contexto atual da gestão da drenagem urbana, aspectos legais, sustentabilidade na drenagem urbana, princípios para a drenagem urbana sustentável, interfaces com outros sistemas urbanos, estudos de caso e planos diretores de drenagem urbana.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CANHOLI, Aluísio Pardo. **Drenagem urbana e controle de enchentes**. São Paulo: Oficina de Textos, 2005. 302 p. ISBN 8586238430 : (Broch.)

TUCCI, C. E. M. Águas urbanas. In: TUCCI, C. E. M.; BERTONI, J. C. **Inundações Urbanas**. GWP WMO ABRH, 2003.

TUCCI, Carlos E. M; PORTO, Rubem La Laina; BARROS, Mario T. de. **Drenagem urbana**. Porto Alegre: Ed. da UFRGS: ABRH, 1995. 428p. (ABRH de recursos hídricos ;5) ISBN 8570253648 : (Broch.)

TUCCI, Carlos E. M; HESPANHOL, Ivanildo; CORDEIRO NETTO, Oscar de M. **Gestão da água no Brasil**. 2. ed. Brasília: Unesco, 2001. 191p. ISBN 8587853260 : (Broch.)

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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

TUCCI, Carlos E. M. **Modelos hidrológicos**. Porto Alegre: UFRGS: ABRH, 1998. 669p. ISBN 8570254458 : (Broch.)

TUCCI, C. E. M. Inundações e Drenagem Urbana. In: TUCCI, C. E. M.; BERTONI, J. C. **Inundações Urbanas**. GWP WMO ABRH, 2003.

TUCCI, C. E. M. (ed.). **Urban Drainage in Tropics Humids**. UNESCO, 2000.

TUCCI, C. E. M. MARQUES, D. M. (eds.) **Gerenciamento Ambiental da Drenagem Urbana**. Porto Alegre: Editora da UFRGS e ABRH, 2000.

ECIV121 - SISTEMAS ESTUARINOS COSTEIROS – 4 h semanais

O ambiente costeiro e o nível do mar; Conceitos e definições; Transporte de Massa: difusão molecular e turbulenta; Dispersão laminar e turbulenta; Estuários e deltas de rios; O processo de mistura em rios, reservatórios e estuários; A intervenção humana no ambiente costeiro.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MIRANDA, Luiz Bruner de; CASTRO, Belmiro Mendes de; KJERFVE, Björn. **Princípios de oceanografia física de estuários**. São Paulo: EDUSP, 2002. 414p. (Acadêmica ;42) ISBN 8531406757 : (Broch.)

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BOWDEN, K. F. **Phys. Oceanography of Coastal Waters**. England: Ellis Harwood, Ltd., 1983. 302 p.

CALDWELL, P. **Sea Level Data Processing Software on IBM PC Compatible**

- Microcomputers.** Toga Sea Level Center /National Oceanographic Data Center, 1996.
- CUNNINGHAM, W. P.; SAIGO, B. W. **Environmental Science - A Global Concern.** Wm. C. Brown Communications, Inc., Dubuque, IA., 1995. 612p.
- PINET, Paul R. **Invitation to Oceanography.** edição única. USA: West Publishing Company, 1996. 508p.
- DAVIES, R. A. **Coasts.** Prantice Hall Earth Sciences Series, 1996. 274 p.
- DEFANT, A. **Ebb and Flow.** University of Michigan Press, 1958. 121 p.
- DEFANT, A. **Physical Oceanography.** v. 2. Pergamon Press, 1961. 598 p.
- DOODSON, A. T.; WARBUNG, H. D. **Admiralty Manual of Tides.** London Hydrog. Dept., 1941.
- DRONKERS, J. J. **Tidal Comput. in Rivers and Coastal Waters.** North-Holland Pub.Co., 1964. 518 p.
- FRANCO, A. S. **Tides: Fundamental Analysis and Prediction.** São Paulo: IPT, 1988.
- FRANCO, A. S. **Tides programs for prediction and analysis.** São Paulo, Brazil, 1992. 45p.
- GODIN, G. **Tides.** CICESE (México), 1988. 290p.
- KJERVE, B. **Prospect os Sea-level change.** International marine science Newsletter, Unesco, 1991.
- KJERFVE, B. **Coastal lagoons.** In Coastal Lagoon Processes. Elsevier Science Publish., 1994, p. 1-8.
- OLIVEIRA, A. M. and KJERFVE, B. **Environmental responses of a tropical coastal lagoon system to hydrological variability:** Mundaú-Manguaba, Brazil. Estuarine, Coastal and Shelf Science 37, 1993. p. 575-591
- PUGH, D. T. **Tides, Surges and Mean Sea-Level: A Handbook for Engineers and Scientists.** Swindon, UK: John Wiley and Sons, 1987. 472 p.
- SCHUREMAN, P. **Manual of Harmonic Analysis and Prediction of Tides,** U.S. Department of Commerce, 1941.
- SOUZA, R. C.; Almeida, D. B. **Levantamento Bibliográfico dos dados oceanográficos no Litoral Alagoano.** Relatório Técnico realizado para a Salgema Indústrias Químicas S.A., EEM-CTEC-UFAL, 1987.
- SOUZA, R. C. **Diluição de Efluentes Oceânicos** - uma abordagem metodológica. Revista Brasileira de Engenharia, Caderno de Recursos Hídricos, v.12, n.1, Jun., 1994.
- SOUZA, R. C.; KJERVE, B. **Fundamentos da Maré e sua Predição.** Publicado nos Anais do XX Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional, Set./97, Gramado/RS.
- SOUZA,R.C.; KJERVE, B. **Fundamentos de Marés em Rios.** Publicado nos Anais do XII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, Nov./97,Vitória/ES.

ECIV122 - REDES COLETORAS DE ESGOTOS – 4 h semanais

ECIV123 - TRATAMENTO DE ÁGUAS DE ABASTECIMENTO – 4 h semanais

Qualidade das águas; Escolha de mananciais; Tecnologias de tratamento de água; Produtos químicos; Técnicas e processos de tratamentos alternativos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DI BERNARDO, Luiz; DI BERNARDO, Angela; CENTURIONE FILHO, Paulo Luiz.

Ensaio de tratabilidade de água e dos resíduos gerados em estações de tratamento de água. São Carlos, SP: RiMa, 2002. 237p ISBN 8586552313 : (Broch.)

DI BERNARDO, Luiz; DANTAS, Angela Di Bernardo. **Métodos e técnicas de tratamento de água.** 2. ed. São Carlos: RiMa, 2005. RiMa 2v. ISBN v.1 8576560666 : (Broch.)

RICHTER, Carlos A; AZEVEDO NETTO, José M. de. **Tratamento de água:** tecnologia atualizada. São Paulo: Edgard Blucher, c2001. 332 p. ISBN 8521200536: (Broch.)

TRATAMENTO de águas de abastecimento por filtração em múltiplas etapas. Rio de Janeiro: ABES, 1999. 114 p. ISBN (Broch.)

TRATAMENTO de água para abastecimento por filtração direta. Rio de Janeiro: ABES, 2003. 480 p. ISBN 8586552690 : (Broch.)

ABNT -12216. Projeto de Estações de Tratamento de água de abastecimento público. Disponível no laboratório de informática da unidade acadêmica Centro de Tecnologia.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

LIBÂNIO, M. **Fundamentos da qualidade e tratamento de água.** 2.ed. Campinas, SP: Átomo, 2008.

PIVELI, R. P.; KATO, M. T. **Qualidade das águas e poluição:** aspectos físico-químicos. São Paulo: ABES, 2005.

RICHTER, C. A.; NETTO, J. M. A. **Tratamento de água:** tecnologia atualizada. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2005.

VIANNA, M. R. (2002). **Hidráulica aplicada a estações de tratamento de água.** 4.ed. Belo Horizonte: Imprimatur Artes Limitada.

VIANNA, M. R. (2001). **Casas de química para estações de tratamento de água.** 2. ed. Belo Horizonte: Imprimatur Artes Limitada.

ECIV124 - PATOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES – 2 h semanais

Patologia da construção. Patologia do concreto. Umidade nos edifícios. Patologias das Fundações. Fissuração de estruturas e alvenarias. Patologia dos revestimentos em argamassa. Patologia de pinturas. Degradação de madeiras.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ISAIA, G. C. **Concreto:** Ensino, Pesquisa e Realizações. São Paulo: IBRACON, 2005.

THOMAZ, E. **Trincas em edifícios:** causas, prevenção e recuperação. Editora PINI Ltda, IPT/EPUSP (co-edição). São Paulo, 1989.

HELENE, P. R. L. **Manual para reparo, reforço e proteção de estruturas de concreto.** Editora PINI Ltda. São Paulo, 1992.

SOUZA, V. C. M; RIPPER, T. **Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto.** Editora PINI Ltda (Reimpressão). São Paulo, 1999.

ECIV125 - CONCRETOS ESPECIAIS – 2 h semanais

Aditivos químicos para concretos. Adições minerais. Concreto de alto desempenho. Concreto projetado. Concreto seco: produção de blocos de concreto. Concreto auto-adensável.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

AÏTCIN, P. C. **Concreto de alto desempenho.** 1. ed. São Paulo: PINI, 2000.

ISAIA, G. C. **Concreto:** Ensino, Pesquisa e Realizações. São Paulo: IBRACON, 2005.

ISAIA, G. C. **Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de**

Materiais. São Paulo: IBRACON, 2007.

MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. **Concreto:** propriedades estrutura e materiais. São Paulo: PINI, 1994.

NEVILLE, A. M. **Propriedades do concreto.** Trad. Salvador E. Giammuso. São Paulo: PINI, 1996.

ECIV127 - SEMINÁRIOS SOBRE ENGENHARIA DE PETRÓLEO – 2 h semanais

ECIV130 - GESTÃO DE CUSTOS – 2 h semanais

Engenharia de Custos: definições, importância, formação do preço na engenharia civil e formas de contratação; Levantamento de serviços e quantidades: análise da documentação da obra (projetos, especificações e editais), elaboração de planilhas de preços e quantidades; Composição de Custos: definição, elaboração e pesquisa de mercado; Determinação de custos: de utilização de equipamentos, de transporte, de equipes de produção; BDI/LDI: definição, composição e metodologias de cálculo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DIAS, Paulo R. V. **Engenharia de custos:** uma metodologia de orçamentação para obras civis. 5ª ed. Itaperuna, RJ: Hoffmann, 2005.

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

SILVA, Mozart B. da. **Manual de BDI.** São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2005.

MATTOS, Aldo Dórea. **Como preparar orçamentos de obras:** dicas para orçamentistas, estudos de caso, exemplos. São Paulo: Editora PINI, 2006.

TISAKA, Maçahico. **Orçamento na construção civil:** consultoria, projeto e execução. São Paulo: Editora PINI, 2006.

ECIV134 - PERFURAÇÃO DE POÇOS – 4 h semanais

Noções básicas sobre os equipamentos e as fases de perfuração de um poço. Fluidos de perfuração. Elementos de mecânica das rochas. Projeto de um poço: perfuração, revestimento e cimentação. Controle de kicks e blowouts. Gerenciamento do processo de perfuração. Poços direcionais. Operações especiais na perfuração.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOURGOYNE JR., A. T. et al. **Applied Drilling Engineering.** Society of Petroleum Engineers, Richardson, TX, 1986.

PEARSON, Robert M. **Well completion design and practices.** International Human Resources Development Corporation, 1987.

ROCHA, Luiz Alberto Santos; AZEVEDO, Cecília Toledo de. **Projeto de Poços de Petróleo.** Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2007.

ROCHA, Luiz Alberto Santos et al. **Perfuração Direcional.** 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2008.

THOMAS, J. E. **Fundamentos de Engenharia de Petróleo.** Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2001.

VICENTE, Ronaldo et al. **Operações com cimento na completção.** Petrobrás, 1995.

ECIV141 - INGLÊS INSTRUMENTAL – 4 h semanais

Estratégias de desenvolvimento de habilidades de leitura para interpretação de textos em geral e acadêmico em especial. Introdução à escrita em língua estrangeira.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DIAS, Renildes. **Inglês Instrumental: leitura Crítica - Uma abordagem construtivista.** Belo Horizonte: UFMG, 1988.

GRELLET, Françoise. **Developing Reading Skills: A practical Guide to Reading Comprehension Exercises.** 110 ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

MCWHORTER, Kathleen. **College reading and study skill.** 3. ed. Boston: Little, Brown and Company, 1984.

MOREIRA, VALÉRIA. **Vocabulary acquisition and reading strategies.** Resource Package Number IV. São Paulo: Cepril, 1986.

NUTTALL, Christine. **Teching Reading Skill in a Foreign Language.** London: Heinemann Educational Books, 1982.

PAUK, Walter. **How to Study In College.** 3. ed., Boston: Houghton Mifflin Company, 1984.

YORKEY, Richard. **Study Skills For Students of English.** 2. ed. New York, Mcgraw-hill, 1982.

ZOZZOLI, Rita. **Leitura na Sala de Aula de Língua Estrangeira: O papel da Gramática.** Relatório de Pesquisa do programa de Pós-Doutorado em Linguística Aplicada - Departamento de Linguística Aplicada do Instituto de estudos da Linguagem (IEL), Campinas - São Paulo, 1991/1992.

ZUKOWSKI, Faust et al. **In Context -Reading Skills for Intermediate Students of English as a Second Language.** New York: CBS College Publishing, 1982.

ECIV143 - INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE PETRÓLEO – 2 h semanais

História e economia do petróleo. Como a Terra foi formada. Origens do Petróleo e sua Acumulação. Noções básicas de geologia do petróleo, exploração, perfuração e completação de poços. Avaliação de formações. Fundamentos de reservatórios. Elevação natural e artificial. Produção, refino, transporte e distribuição do petróleo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

THOMAS, J. E. **Fundamentos de Engenharia de Petróleo.** Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2001.

ECIV144 - ENGENHARIA DE RESERVATÓRIOS – 4 h semanais

Propriedades das rochas e dos fluidos. Fluxo de fluidos em meios porosos. Mecanismos de produção de Reservatórios. Balanço de Materiais. Análise de Curvas de Declínio. Cálculo de Influxo de água. Métodos de recuperação secundária de petróleo. Simulação Numérica de Reservatórios. Estimativa de Reservas. Avaliação das formações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ROSA, A.; CARVALHO, R.; XAVIER, D. **Engenharia de Reservatórios de Petróleo.** Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2006.

AHMED, T. **Reservoir Enginnering Handbook.** Elsevier, 2006.

DAKE, L. P. **Fundamentals of Reservoir Enginnering.** Elsevier, 1978.

ECIV145 - GEOLOGIA DO PETRÓLEO – 4 h semanais

Fundamentos de Geologia. Rochas Sedimentares. Conceitos básicos sobre os sistemas petrolíferos, técnicas exploratórias e métodos de Geologia de Desenvolvimento e de Reservatórios. Origem, composição e localização das jazidas petrolíferas. Processos de geração, migração e acumulação de petróleo. Avaliação das Formações. Perfilagem a

poço aberto. Prospecção de Petróleo. Caracterização de reservatórios.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

SELLEY, R.C. **Elements of Petroleum Geology** (Hardcover). Academic Press, 1998.

NICHOLS, G.F. **Sedimentology and Stratigraphy**. Black Well Science Ltda, 1998.

THOMAS, J. E. **Fundamentos de Engenharia de Petróleo**. São Paulo: Interciência, 2001.

ECIV146 - MANUTENÇÃO DAS EDIFICAÇÕES – 2 h semanais

Escopo da manutenção de edificações. Classificação dos serviços de manutenção. Estrutura de um sistema de gestão de manutenção. Gestão da informação. Planejamento dos serviços de manutenção. Estratégia contratação dos serviços de manutenção. Controle e execução dos serviços de manutenção. Informatização do sistema de gestão da manutenção. Estratégia para otimizar a manutenção de edificações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5674: Manutenção de Edificações - procedimentos**. Rio de Janeiro: ABNT, 1999.

_____. **NBR 14.037: Manual de operação, uso e manutenção das edificações – conteúdo e recomendações para elaboração e apresentação**. Rio de Janeiro: 1998.

_____. **NBR 5674: Confiabilidade e manutenibilidade**. Rio de Janeiro: ABNT, 1994.

BONIN, L. C. **Manutenção de edifícios** : uma revisão conceitual. In: SEMINÁRIO SOBRE MANUTENÇÃO DE EDIFÍCIOS: escolas, postos de saúde, prefeitura e prédios públicos em geral, 1988, Porto Alegre. Anais...v.1. Porto Alegre, p.1-31, 1988.

COMIDE, T. L. F.; PUJADAS, F. Z. A.; FAGUNDES NETO, J. C. P. **Técnicas de inspeção e manutenção predial**: vistorias técnicas, check-up predial, normas comentadas.... São Paulo: Pini, 2006. 227 p.

SANTOS, A. O. **Manual de Operação, Uso e Manutenção das Edificações Residenciais: coleta de exemplares e avaliação de seu conteúdo frente às diretrizes da NBR 14.037/1998 e segundo a perspectiva dos usuários**. 2003. 178p. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2003.

ECIV147 - GESTÃO DE PROJETOS – 2 h semanais

Conceitos de Análise, Racionalização e Coordenação de Projetos; A Organização dos Projetos; Problemas e Conflitos; Instrumentos para a Coordenação dos Projetos; Sistema Integrado de Gestão de Projetos (*fast-track*); Estratégias para Alcançar o sucesso nos Projetos; controle de Projetos; Indicadores e Característica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

AQUINO, J. P. A. 2004. **Análise do desenvolvimento e da utilização de projetos para produção de vedações verticais na construção de edifícios**. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

NOVAES, C. C.; FUGAZZA, A. E. C. **Coordenação de projetos na construção de edifícios: avaliação de alternativas empregadas**. São Carlos, s.n., 2002.

ORNSTEIN, S. W.; ROMERO, M. **Avaliação Pós-Ocupação (APO) do Ambiente Construído**. São Paulo: Studio Nobel/EDUSP, 1992. 223p.

FABRÍCIO, M. M.; ORNSTEIN, S. W. **Qualidade no projeto de edifícios**. São Paulo: RiMa. Editora ANTAC, 2010. 274 p.il.

FONTENELLE, E. C. **Estudos de caso sobre a gestão do projeto em empresas de**

incorporação e construção. 2002. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo.

GRILO, L. M. **Gestão do processo de projeto no segmento de edifícios por encomenda.** 2002. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. 370p.

MELHADO, S. B. (Coordenador) et al. **Coordenação de projetos de edificações.** São Paulo: O Nome da Rosa, 2005. 120 p. ISBN: 85-86872-39-3.

MELHADO, S. B.; AGOPYAN, V. **O conceito de projeto na construção de edifícios:** diretrizes para sua elaboração e controle. São Paulo, EPUSP, 1995. (Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP. Departamento de Engenharia de Construção Civil, BT/PCC/139). 23p.

MELHADO, S. B.; BARROS, M.M.S.; SOUZA, A. L. R. **Qualidade do projeto de edifícios:** fluxogramas e planilhas de controle de projeto. São Paulo: Escola Politécnica/USP, 1995. (Documento CPqDCC n. 20091 - EP/SC-1).

MELHADO, S. B.; VIOLANI, M. A. F. **A qualidade na construção civil e o projeto de edifícios.** São Paulo: EPUSP, 1992. (Texto Técnico. Escola Politécnica da USP. Departamento de Engenharia de Construção Civil, TT/PCC/02).

OLIVEIRA, O. J.; MELHADO, S. B. **Como Administrar Empresas de Projeto de Arquitetura e Engenharia Civil.** São Paulo: PINI, 2006. 64 p. ISBN: 85-7266-167-0.

RAMOS NETO, A. C. **Roteiro para avaliação de projetos.** Brasília: Lettera, 2002. 262 p.

ECIV149 - FLUIDOS DE PERFURAÇÃO DE POÇOS DE PETRÓLEO – 2 h semanais

Revisão: Perfuração de poços; Conceito de fluidos e principais características; Reologia dos fluidos, tipos e importância; Fluidos de perfuração, conceito, histórico, características e aplicabilidade; Trajetória dos fluidos de perfuração, sistema de circulação e principais equipamentos para a separação do fluido de perfuração; Principais Tipos e Funções dos Fluidos de Perfuração: Vantagens e Problemas relacionados ao desempenho dos fluidos; Principais componentes (propriedades químicas) dos fluidos de perfuração.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GRAY, George R.; DARLEY, H. C. H. **Composition and Properties of Oil Well Drilling Fluids.** 4th ed. Gulf Publishing Company, 1981.

Petru Stefan, **Manual de Fluido de Perfuração.** 2. ed. Petrobrás, 1981.

LUMMUS, James L.; AZAR, J. J. **Drilling Fluids Optimization: A Practical Approach.** Penn Well Publishing Company, 1986.

ECIV150 - COMPLETAÇÃO DE POÇOS – 2 h semanais

Cabeça de poço. Tipos de completação. Etapas da Completção: Instalação da cabeça de produção e BOP; Condicionamento do revestimento; troca do fluido; avaliação da cimentação; correção da cimentação primária; canhoneio; descida da coluna de produção; indução de surgência. Colunas de Completção: Funções; Componentes; Especificações, Esforços. Equipamento de Superfície. Intervenção em Poços: Avaliação; Recompletção; Restauração; Limpeza; Estimulação (Fraturamento; Acidificação); Abandono de Poço.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ROSA, Adalberto José; CARVALHO, Renato de Souza; XAVIER, José Augusto Daniel. **Engenharia de Reservatórios de Petróleo.** Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2006.

ROCHA, Luiz Alberto Santos; AZUAGA, Denise; ANDRADE, Renata, VIEIRA, BASTOS João Luiz; Santos, OTTO Luiz Alcântara. **Perfuração Direcional.** Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2006.

ROCHA, L. , AZEVEDO, C. **Engenharia de Poço**. 2. ed. Rio e Janeiro: Editora Interciência, 2009. ISBN: 9788571932142.

ECONOMIDES, M. J.; Watters, L. T.; Norman, S. D. **Petroleum Well Construction**. John Wiley & Sons, 1998.

GERDING, Mildred (ed.). **Fundamentals of Petroleum**. 3rd ed. Petroleum Extension Service, Tulsa, Oklahoma, 1986.

VAN DYKE, Kate. **A Primer of Oilwell Service, Workover, and Completion**. Petroleum Extension Service, Division of Continuing Education, The University of Texas at Austin, Texas, 1997.

ECIV151 - TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS 1 – 4 h semanais

Características das águas residuárias. Impacto do lançamento de efluentes nos corpos receptores. Processos de tratamento. Localização de estações de tratamento de esgotos. Noções de cinética de reações. Hidrodinâmica de reatores. Tratamento físico e químico das águas residuárias. Tratamento biológico das águas residuárias.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAMPOS, J. R. (Coordenador). **Tratamento de esgotos sanitários por processo anaeróbio e disposição controlada no solo**. Rio de Janeiro: Projeto PROSAB, 1999. 464p.

CHERNICARO, C. A. L (Coordenador). **Pós-tratamento de efluentes de reatores anaeróbios**. Belo Horizonte: Projeto PROSAB, 2001. 544p.

MENDONÇA, S. R. **Lagoas de Estabilização e Aeradas Mecanicamente: novos conceitos**. João Pessoa: Editora Universitária, 1990. 388p.

NUVOLARI, Ariovaldo (Coord.) **Esgoto sanitário: coleta, transporte, tratamento e reúso agrícola**. São Paulo: E. Blucher, 2003. 520 p. ISBN 8521203144 : (Broch.)

VON SPERLING, Marcos. **Princípios do Tratamento Biológico de Águas residuárias**. Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, UFMG, 2005. v. 1. 452p. ISBN 8570411146.

VON SPERLING, Marcos. **Princípios básicos do tratamento de esgotos**. Belo Horizonte: editora da UFMG, 1996. 211p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BRAILE, P. M.; CAVALCANTI, J. E. W. A. **Manual de Tratamento de Águas Residuárias Industriais**. São Paulo-SP: CETESB, 1979, 764p.

FERNANDES, Carlos. **Esgotos sanitários**. João Pessoa: Ed. da UFPB, 1997. 434p. ISBN 8523700420 : (Broch.)

IMHOFF, Karl; IMHOFF, Klauss R.; HESS, M. L. **Manual de tratamento de águas residuárias**. São Paulo: Edgard Blücher, 1986.

JORDÃO, E, P; PESSOA, C. A. **Tratamento de Esgotos Domésticos**. Rio de Janeiro: ABES, 1995, 720p.

MENDONÇA, S. R. **Sistemas de Lagunas de Estabilización: como utilizar águas residuais**. Santa Fé de Bogotá, Colômbia: Ed. McGraw-Hill Interamericana, 2000, 370p.

METCALF; EDDY. **Wastewater engineering: treatment, disposal and reuse**. 3rd ed. Boston: McGraw-Hill, 1991. xvi,1334p. (McGraw-Hill series in water resources and environmental engineering) ISBN 0070416907 : (Enc.)

VAN HAANDEL, A. C.; LETTINGA, G. **Tratamento Anaeróbio de Esgotos: um manual para regiões de clima quente**. Campina Grande, 1994.

VON SPERLING, M. **Princípios do tratamento biológico de águas residuárias:** lodos ativados. Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, 1997, 416p.

6 ESTÁGIO SUPERVISIONADO

O estágio curricular deve propiciar a complementação do ensino e da aprendizagem, através de atividades práticas, pela participação em situações reais de vida e de trabalho na área de formação do Estudante, realizadas na comunidade em geral ou junto às pessoas jurídicas de direito público ou privado, sob responsabilidade e coordenação da Instituição de Ensino. (Lei nº 6494/77 regulamentada pelo Decreto nº 87.497/82, art.2).

Os estágios curriculares classificam-se como obrigatório e não obrigatório, oficializados através de parcerias com empresas vinculadas à engenharia por meio de convênios registrados, devendo os mesmos serem planejados, executados, acompanhados e avaliados em conformidade com os currículos, programas e calendários escolares.

7 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

Desenvolvido pelo aluno graduando, a partir do 9º (nono) semestre do curso, devidamente acompanhado por um Orientador, visa elaborar monografia sobre um tema da engenharia. Esta, ainda em forma de proposta, é apresentada a uma banca composta por três professores que, após análise, emite opinião quanto a sua viabilidade e mérito aprovando com ou sem ressalvas ou recomendado alterações mais profundas a serem efetivadas e apresentadas.

Ao final do mesmo semestre a monografia é defendida perante uma banca examinadora composta pelo orientador e dois outros componentes com conhecimentos e atuação em áreas afins, podendo estes não pertencer ao quadro de professores da IES.

No Apêndice A estão apresentados os procedimentos referentes ao desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso.

8 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

A seguir, apresenta-se uma descrição das atividades complementares que podem ser realizadas pelo aluno de Engenharia Civil. A carga horária referente à realização destas atividades, além de outras não citadas, são contabilizadas, para fins de integralização do histórico escolar dos discentes, conforme as instruções presentes no Apêndice B.

8.1. PROGRAMAS DE APOIO

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.

8.1.1. Curso de Nivelamento

O curso de nivelamento para os alunos recém ingressos no curso de Engenharia Civil da UFAL via Processo Seletivo Seriado - PSS 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 e Arquitetura, 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 .

8.1.2. Programa de Orientação Acadêmica – PROA

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.

8.1.3. Monitoria

O programa institucional de monitoria é coordenado pela Pró-Reitoria Estudantil - PROEST, 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 Nº 039/96 – CEPE de 12 de agosto de 1996.

Estando apto a se inscrever para o processo seletivo, o aluno candidato estará sendo 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.

Além destes, o Curso propicia aos seus alunos a oportunidade de adquirir conhecimentos extracurriculares participando da EJEC .

8.1.4. Programa de Educação Tutorial – PET

Criado e implantado em 1979 pela CAPES, o PET – outrora chamado de Programa Especial de Treinamento e, atualmente, Programa de Educação Tutorial – é um programa acadêmico direcionado a alunos regularmente matriculados em cursos de graduação. Eles são selecionados pelas IES, que participam do Programa e se organizam em grupos, recebendo orientação acadêmica de Professores-Tutores. O PET objetiva envolver os estudantes que dele participam num processo de formação integral, propiciando-lhes uma compreensão abrangente e profunda de sua área de estudos.

São objetivos deste programa: a melhoria do ensino de graduação, a formação acadêmica ampla do aluno, a interdisciplinaridade, a atuação coletiva, o planejamento e a execução, em grupos sob tutoria, de um programa diversificado de atividades acadêmicas.

Até o ano de 1999, o programa foi coordenado pela CAPES. A partir de 31 de dezembro de 1999, o PET teve sua gestão transferida para a Secretaria de Educação Superior - SESu/MEC, ficando sob a responsabilidade do Departamento de Projetos Especiais de Modernização e Qualificação do Ensino Superior - DEPEM. Vem sendo executado, desde então, levando em conta as diretrizes e os interesses acadêmicos das Universidades às quais se vincula, e que passaram a ser responsáveis por sua estruturação e coordenação.

Os Programas são avaliados através de uma Comissão de Avaliação Local e uma Comissão de Avaliação do MEC/SESU.

O PET/ Engenharia Civil da UFAL teve sua aprovação em novembro de 1988 e, durante toda a sua existência, tem se empenhado na participação e/ou promoção de inúmeros eventos sociais, técnicos, culturais, instrutivos e políticos, visando atingir plenamente os objetivos primordiais do programa. Como consequência, o grupo tem obtido bons conceitos nas avaliações de atividades feitas pelos órgãos de fomento desde sua implantação, como por exemplo:

- Ampliando o interesse pela pós-graduação por parte do corpo discente do curso;
- O sucesso na vida profissional de ex-petianos tem demonstrado a todos os alunos de Engenharia Civil a importância de uma maior dedicação na graduação, perseguindo uma formação mais abrangente;
- Tem proporcionado uma maior integração entre os corpos discente e docente da graduação através da promoção de eventos de várias naturezas (científicos, culturais e esportivos);
- Os trabalhos de pesquisa elaborados pelos petianos têm sido reconhecidos em congressos científicos de alta qualidade, tendo inclusive sido agraciados com prêmios de Menção Honrosa;
- Suas ações consolidadas têm servido de modelo para projetos de implantação de outros grupos PET na UFAL;
- Vem proporcionando uma melhor representatividade do curso em eventos realizados em outras IES;
- E finalmente, o Programa estar muito bem conceituado externamente principalmente pela facilidade com a qual seus componentes têm ingressado nos cursos de pós-graduação dos centros de excelência de nosso país e no exterior. O PET-Engenharia Civil/UFAL já formou 35 (trinta e cinco) engenheiros em 15 (quinze) turmas, onde a grande maioria cursou ou está cursando pós-graduação em diferentes instituições de ensino superior do país, onde se destacam a PUC/RJ, a UFRGS, e a EESC/USP. Sete destes ex-petianos foram admitidos como professores na UFAL, um no CEFET-AL e outro na UFRGS. Atualmente existem ex-petianos integrando o corpo docente efetivo de todos os departamentos que dão suporte ao Curso de Engenharia Civil da UFAL (CCT, DAE e EES).

Ultimamente o grupo tem dado maior atenção a duas questões de grande importância: a primeira é a relação direta do programa com os demais alunos do

curso, e para tanto tem promovido seminários e cursos de nivelamento para os mesmos; a segunda é a preocupação com a divulgação do curso de Engenharia Civil fora da Universidade, o que os levou às escolas de 2º grau para promoção de palestras e seminários.

8.1.5. Programa de Capacitação Discente – PEC

Concebido como um programa que visa congrega os alunos envolvidos em atividades de Iniciação Científica nas mais diversas áreas da Engenharia Civil, e propiciar um ambiente de interação e consequente transferência de informações entre os mesmos. A filosofia adotada no PEC baseia-se na garantia de ampla formação científica e acadêmica aos seus integrantes, incentivando-os a participarem de diversas atividades científico-acadêmicas, bem como de eventos científicos de âmbito regional, nacional e internacional. Desta forma, busca-se um aprimoramento profissional e uma condução ao desenvolvimento de estudos em programas de pós-graduação. Um outro aspecto que norteia o programa fundamenta-se na preocupação em desenvolver nos seus membros um espírito crítico em relação à profissão e à própria vida em sociedade, conscientizando-os do papel que possuem como vetores de desenvolvimento do País.

Diretrizes

O PEC é regido por algumas diretrizes básicas que buscam melhor enquadrar seus integrantes na filosofia deste programa, das quais se pode destacar: o estímulo à interação entre as pesquisas desenvolvidas pelos membros, no intuito de propiciar-lhes uma ampla formação com noções básicas em todas as áreas de pesquisa existentes no Curso; formação multidisciplinar de seus integrantes; divulgação da Iniciação Científica, ressaltando sua importância para os alunos do Curso e encorajando-os a participarem de atividades de pesquisa desde os primeiros anos de suas vidas acadêmicas; participação dos membros em eventos de caráter científico; publicação de trabalhos técnicos em congressos e periódicos especializados, o que enaltece os nomes do PEC, do Curso e o da UFAL; dentre outras.

Estrutura Organizacional

Para seguir as diretrizes do PEC e alcançar os objetivos para os quais este é concebido, dispõe-se de uma estrutura organizacional que visa subdividir as

diversas atividades, descritas na seção 3, em coordenadorias de acordo com o escopo das mesmas. Cada uma destas coordenadorias é gerenciada por um membro, sendo subordinadas de maneira hierárquica pelo Coordenador Discente, pelo Coordenador Docente e pelo Conselho do Programa, respectivamente. A estrutura organizacional, em forma de organograma está representada na Figura 1.

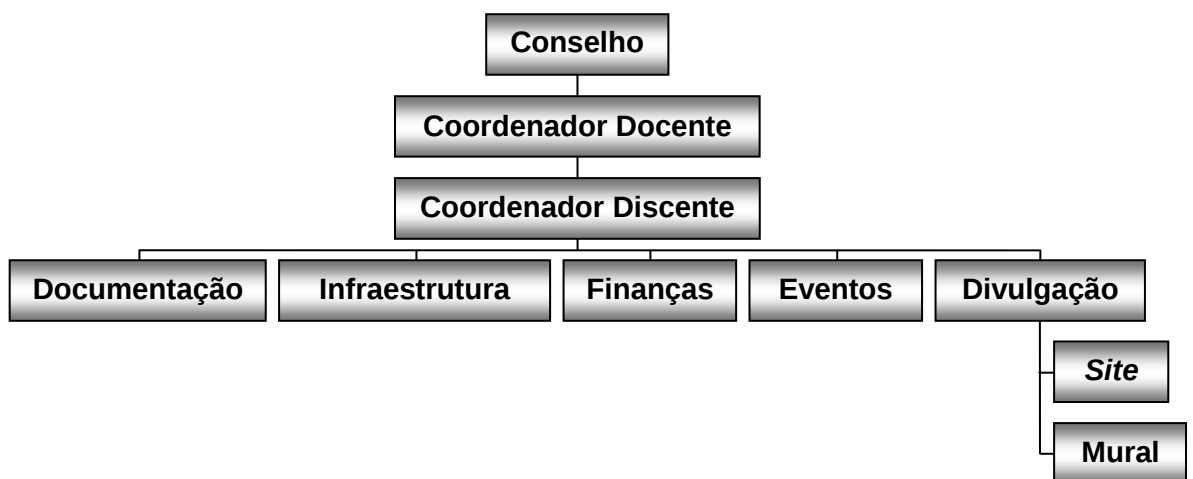


Figura 1 – Estrutura Organizacional do PEC.

CrITÉRIOS de Participação

Para ingresso no PEC, o aluno não se submete a qualquer processo seletivo, exigindo-se estar regularmente matriculado no Curso e vinculado a um projeto de pesquisa devidamente institucionalizado, com orientação de um(a) docente da UFAL. Desta forma, ao ingressar neste programa os alunos passam por um período de adaptação de três meses antes de sua efetivação como membro. Nesta fase, estes têm suas atividades científico-acadêmicas acompanhadas pelos membros efetivos do PEC, que os orientam no sentido de promover uma melhor integração com todos os membros.

Formas de Atuação

Incentivando seus membros a participarem de eventos de caráter científico e à publicação de trabalhos em periódicos e congressos, visando fomentar a formação científico-acadêmica, como também a divulgação do PEC, do Curso e da UFAL. Tal estímulo é propiciado por meio da integração entre os membros, onde os mais experientes ressaltam a importância destas atividades, além de exporem os conhecimentos adquiridos. Desta maneira, o programa busca montar um quadro de

integrantes com a formação curricular ampla, o que facilita o ingresso dos membros em programas de pós-graduação.

O Programa mantém uma página eletrônica (<http://www.pec.ctec.ufal.br/>) com o objetivo de divulgar os eventos e as atividades desenvolvidas pelo mesmo e os principais acontecimentos científicos do País disponibiliza um espaço para a consulta de materiais relacionados às pesquisas e às disciplinas do Curso. Além de manter atualizado um mural de exposição de textos de caráter científico, o qual também serve de meio de comunicação com os demais alunos da Instituição

8.1.6. Empresa Júnior de Engenharia Civil e Arquitetura - EJEC

A EJEC se constitui num programa de extensão da Unidade Acadêmica Centro de Tecnologia, que tem como objetivo a prestação de serviços de Engenharia Civil, Arquitetura e áreas afins para a sociedade, dando oportunidade aos estudantes de aplicarem e aprimorarem os conhecimentos adquiridos na Universidade.

É uma preocupação constante dos que fazem a EJEC a formação de agentes de transformação que visam gerar profissionais melhor qualificados, e que sejam capazes de gerar satisfação na sociedade e de atender com eficiência os clientes internos e externos, elevando, assim, o nome do Curso de Engenharia Civil e da Universidade Federal de Alagoas.

Seus membros têm a oportunidade de colocar em prática todo ensinamento adquirido em sala de aula, o que acontece por meio da sua participação na elaboração de projetos em todas as áreas de Engenharia Civil e Arquitetura. Pode aprender também a negociar contratos com clientes e a administrar uma empresa.

Alunos da graduação podem participar da empresa desde o primeiro ano acadêmico, atuando nos contatos com clientes, organizando eventos e processos administrativos, e acompanhando as equipes de projetos para obtenção de noções sobre o desenvolvimento dos trabalhos.

A medida que avança no curso, o estudante membro da EJEC aplica os conhecimentos aprendidos na elaboração de projetos e com isso obtém prática, desenvoltura, experiência e motivação para se aperfeiçoar nas matérias do curso.

Durante o período em que o estudante permanece como membro da empresa ele participa de cursos de capacitação extra curricular, em feiras expositoras em eventos políticos e assinatura de convênios para desenvolvimento de projetos voltados para comunidades carentes, onde as partes envolvidas são empresas (públicas e privadas) e a Universidade..

A empresa mantém uma página eletrônica cujo endereço é www.ejec.com.br, que tem o objetivo de divulgar os eventos e as atividades desenvolvidas pela mesma, e que serve de meio de contato com toda a sociedade, cujos integrantes são vistos como clientes em potencial.

8.2. RELAÇÃO ENTRE A GRADUAÇÃO E A PÓS-GRADUAÇÃO

Atualmente o CTEC conta com três programas de pós-graduação, dos quais dois estão associados, diretamente, com a Engenharia Civil: (i) mestrado em Engenharia Civil, com ênfase em estruturas e (ii) mestrado em Recursos Hídricos e Saneamento.

Grande parte do corpo docente do curso de Engenharia Civil desenvolve atividades de pesquisa e de ensino de pós-graduação. Dessas atividades, surgem projetos de pesquisa nas diversas áreas que compõem o curso, favorecendo o desenvolvimento de iniciação científica por parte dos alunos de graduação.

A maior parte dos projetos possui financiamento de agências de fomento e/ou de convênios com instituições diversas. Entre outras funções, os recursos são aplicados em estruturação de laboratórios e em financiamentos de bolsas de mestrado e de iniciação científica, permitindo aos alunos de graduação uma importante troca de informações com os alunos da pós-graduação. Os alunos têm a oportunidade de desenvolver, de forma conjunta, seus trabalhos de iniciação científica como suporte a trabalhos de mestrado.

O resultado da estreita relação entre a graduação e a pós-graduação é o crescimento dos alunos de graduação que têm a oportunidade de participação em eventos científicos diversos, publicação de artigos científicos, além de permitir um bom conhecimento a respeito da possibilidade de seguir a pós-graduação.

Atividades desenvolvidas pelos alunos de pós-graduação, como estágio em docência e participação em trabalhos de conclusão de curso, contribuem para o fortalecimento da relação com os alunos de graduação.

8.3. RELAÇÃO ENTRE O CURSO DE ENGENHARIA CIVIL E A EXTENSÃO

Entre as atividades de extensão desenvolvidas no âmbito do curso de Engenharia Civil, destaca-se o Programa de Apoio as Escolas Públicas do Estado (PAESPE), criado em 1993. O objetivo geral do PAESPE consiste em promover e ampliar as condições de acesso ao nível superior de ensino de jovens de baixa renda da periferia de Maceió, através da democratização do ensino e da difusão de conhecimentos com ênfase na formação de profissionais na área de ciências exatas e da terra. Quanto aos objetivos específicos do programa, consistem em:

- a) Propiciar aos jovens a evolução intelectual, proporcionando-os a continuidade de seus estudos com vistas à mobilidade social necessária à cidadania.
- b) Proporcionar o ingresso de alunos menos favorecidos nas Instituições públicas de ensino superior possibilitando uma disputa mais justa nos concursos vestibulares.
- c) Estimular em alunos da periferia o interesse pelas ciências exatas.
- d) Estimular o aluno da Universidade, chamado de aluno-instrutor, a entrar em contato com outras realidades, e assim prepará-lo melhor para o mercado de trabalho.
- e) Criar um espaço alternativo para discussão de diversos temas como: cultura, desenvolvimento, igualdade e cidadania.

Todos os professores e alunos do curso de Engenharia Civil são, permanentemente, estimulados a participar do programa, com algumas atividades sendo conduzidas sob a coordenação dos programas PET e PEC.

9 AVALIAÇÃO

9.1 CONCEPÇÃO

As observações abaixo contribuirão 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.

9.2 AVALIAÇÃO DAS DISCIPLINAS DO CURSO

O objetivo geral do processo de avaliação das disciplinas 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 da UFAL, além de incentivar a formação de uma cultura avaliativa.

Localmente, 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.

9.3 AVALIAÇÃO DO PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO DO CURSO

A construção do atual Projeto Político Pedagógico teve como base a construção do perfil do egresso descrito ao longo do presente PPPC. A base inicial de discussão foi a versão de 1998, com atualizações para o regime acadêmico semestral, ora em implantação na UFAL.. Da mesma forma, essa reestruturação buscou a adequação às Diretrizes Curriculares Nacionais estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação, aos conceitos de modernização e desenvolvimento da Engenharia Civil, incluindo características que incorporem no discente o conceito de sustentabilidade, com responsabilidade ética, ambiental e social necessária ao exercício da profissão.

Considerando os conceitos referenciados anteriormente, este Projeto traz como formato de aprendizagem o Regime Semestral com validade para todos os discentes que ingressarem no Curso de Engenharia Civil desta Instituição, independente do mecanismo de ingresso, a partir do ano letivo de 2006.

No entanto, conscientes de que a construção de uma proposta pedagógica é um processo dinâmico e ininterrupto, e que os engenheiros na sua atuação são desafiados a resolver problemas a partir de necessidades concretas, relacionadas ao desenvolvimento de soluções para a vida cotidiana, geradas pela sociedade, o Projeto aqui apresentado jamais deverá ser interpretado como concluído. Uma avaliação sistemática e continuada é imprescindível para que ajustes sejam feitos e os objetivos sejam alcançados, à medida que são incorporados como necessidades de formação para os discentes envolvidos no processo.

Tradicionalmente, o curso de Engenharia Civil envolve todos os atores da vida acadêmica em suas decisões. Essa foi a forma de construção do presente PPPC e deverá ser a forma de ação para todas as avaliações e adaptações necessárias para a melhoria do processo de formação pedagógica. Essas discussões são conduzidas pelo Colegiado do Curso, a partir de demandas identificadas por qualquer um dos atores desse processo.

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Colegiado considera que este Projeto Político Pedagógico apresenta diversos avanços e melhorias na matriz curricular do Curso de Engenharia Civil, pois, além de contemplar a formação sólida e precisa que a versão anterior já propiciava, esta agora se mostra mais moderna e atualizada, acompanhando as tendências atuais da engenharia nacional e mundial. Mais ainda, prezando pela apresentação de conteúdos antes pouco explorados, mas que hoje são necessários aos profissionais engenheiros civis esperados pela sociedade.

Destaca-se na presente proposta, a reestruturação da matriz curricular com a criação de novas disciplinas que contemplam tecnologias que se mostram emergentes no cenário da engenharia civil atual e voltadas para a elaboração de projetos, onde o aluno tem a oportunidade de atuar, sob a supervisão dos professores, em trabalhos que irá desenvolver depois de formado. Um outro aspecto que também se buscou valorizar dentro dessa nova matriz curricular foi a reestruturação de conteúdos a serem trabalhados em laboratórios, o que passou a ser feito em disciplinas específicas.

Porém, apesar de todos esses avanços, o colegiado reconhece que ainda existem deficiências a serem sanadas, entre as quais pode-se citar a infraestrutura de alguns laboratórios básicos, e que, face ao constante avanço tecnológico que ocorre no mundo atual, futuras atualizações da grade serão necessárias, para que o engenheiro civil formado pela UFAL continue a desempenhar com competência e eficiência todas as suas funções.

APÊNDICE A

Instruções para o desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso

O Colegiado do Curso de Engenharia Civil da Unidade Acadêmica Centro de Tecnologia da Universidade Federal de Alagoas, no uso de suas atribuições, e de acordo com decisões tomadas em reuniões ocorridas em 05 e 12 de dezembro de 2011;

CONSIDERANDO a Resolução n.º 25/2005 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade Federal de Alagoas, de 26/10/2005, que institui e regulamenta o funcionamento do Regime Acadêmico Semestral nos Cursos de Graduação da UFAL;

CONSIDERANDO a Instrução normativa n.º 01/2001 do Colegiado do Curso de Engenharia Civil, de 14/05/2001, que estabelece as normas do Trabalho de Conclusão de Curso do Regime Seriado Anual da Engenharia Civil da UFAL;

CONSIDERANDO o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil em Regime Seriado Semestral – Grade 2006, que estabelece a carga horária mínima de 30h, bem como algumas diretrizes para o Trabalho de Conclusão de Curso.

CONSIDERANDO a análise feita pelo Núcleo Docente Estruturante do Curso de Engenharia Civil em reuniões ocorridas nos dias 08 e 22 de julho de 2013.

Estabelece:

Art. 1º - O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) deverá ser iniciado quando o aluno estiver cursando o 9º período, e visa à elaboração de uma Monografia.

Art. 2º - O trabalho deverá ser desenvolvido em 4 (quatro) etapas.

§ 1º - A primeira etapa do TCC será de definição do tema. Consiste no preenchimento de formulário próprio disponível na secretaria da coordenação, no qual constam a área de concentração, título, orientador, co-orientador, e sugestão de composição da banca examinadora.

§ 2º - A segunda etapa consiste na elaboração e defesa do Plano de trabalho. Nesta etapa o aluno deverá preparar, juntamente com seu orientador, uma proposta de monografia, a qual deve conter, no mínimo, introdução, justificativa, objetivos, metodologia, cronograma e bibliografia básica. Essa proposta é apresentada a uma banca examinadora composta por três membros, incluindo o orientador, que, após análise, emite parecer quanto à sua viabilidade e mérito, desaconselhando-a ou aprovando-a com ou sem ressalvas.

§ 3º - A terceira etapa do TCC ocorrerá no final do curso, quando será entregue a Monografia e defendida pelo aluno perante banca examinadora, a qual deverá ter, preferencialmente, a mesma composição da defesa do Plano de trabalho.

§ 4º - A quarta etapa é referente à entrega da versão final do TCC, após a incorporação das correções propostas pela banca examinadora. Uma vez entregue a

versão final, a nota do aluno poderá ser digitada no Sistema Acadêmico, possibilitando, assim, a integralização do curso no quesito TCC.

Art. 3º - O orientador do TCC deverá ser um professor lotado no Centro de Tecnologia da UFAL.

Parágrafo Único - O trabalho pode ter um co-orientador, o qual pode ser um professor da UFAL ou de outras IES, ou um profissional que atua no setor. A participação do co-orientador na banca examinadora é opcional.

Art. 4º - A banca examinadora do Plano de trabalho e da Monografia deverá ser composta por membros que tenham conhecimentos e atuação em áreas afins ao tema do trabalho, podendo ser professores da UFAL ou de outras IES, bem como profissionais que atuam no setor.

Art. 5º - Cada TCC deverá ser desenvolvido por apenas um aluno.

Art. 6º - O TCC poderá ser desenvolvido em duas modalidades, que são:

I - Desenvolvimento de um estudo sobre algum problema de Engenharia Civil, nas diversas áreas do curso. O trabalho em si pode apresentar um caráter mais teórico, de forma a ser desenvolvido apenas por meio de pesquisa bibliográfica, ou pode envolver algum trabalho de campo ou mesmo alguma investigação experimental, numérica ou numérico-experimental.

II - Desenvolvimento de projetos de engenharia, tais como o projeto da estrutura de edifícios, de estradas, de redes de abastecimento de água e de saneamento básico, entre outros. O trabalho em si deverá ser uma simulação rigorosa de uma situação real de projeto, cujo objetivo é permitir ao aluno demonstrar seus conhecimentos e habilidades profissionais em uma situação hipotética, mas que se assemelha às situações reais vividas pelos profissionais da área. Nesse tipo de trabalho deverão ser entregues duas espécies de documentos: as pranchas, ou desenhos de projeto, e o memorial descritivo.

Art. 7º - A definição das datas específicas para as 4 (quatro) etapas do TCC deverá ser feita a partir da divulgação do calendário acadêmico da UFAL. Algumas regras devem ser observadas para a definição dessas datas, são elas:

I - A entrega dos planos para as bancas examinadoras deverá se dar com no mínimo 1 (uma) semana de antecedência ao início das defesas;

II - As defesas dos planos deverão ocorrer antes do término do semestre letivo correspondente;

III - A entrega das Monografias para as bancas examinadoras deverá se dar com no mínimo 2 (duas) semanas de antecedência ao início das defesas;

IV - As defesas de TCC deverão ocorrer até 2 (duas) semanas antes do término do semestre letivo.

V - A versão final da Monografia deverá ser entregue até a data limite para digitação das notas no Sistema Acadêmico, conforme o calendário acadêmico da UFAL.

Art. 8º - Os trabalhos serão avaliados com relação a 4 (quatro) critérios, conforme a ponderação a seguir:

- I - Monografia – 60%;
- II - Apresentação Oral do Trabalho – 20%;
- III - Arguição – 20%.

Parágrafo único – Cada membro da banca examinadora atribuirá nota (de 0 a 10 pontos) para todos estes critérios e será feita uma média ponderada atribuindo-se os percentuais acima. A nota final do TCC será a média aritmética das notas dos examinadores.

Art. 9º - O Colegiado do Curso indicará um professor para exercer a função de Coordenador de TCC. São atribuições do coordenador:

- I - Divulgar o calendário das etapas do processo e organizar a logística das apresentações;
- II - Informar à Coordenação do curso os nomes dos alunos que estão iniciando o desenvolvimento do TCC, bem como o tema e orientador, para que possa ser feito o cadastro no Sistema Acadêmico;
- III - Encaminhar aos alunos as normas para elaboração do trabalho;
- IV - Providenciar a distribuição dos exemplares escritos aos membros das bancas examinadoras;
- V - Elaborar os documentos necessários às defesas (atas e fichas de avaliação);
- VI - Por ocasião da defesa da Monografia, disponibilizar para a banca examinadora cópias das atas da defesa do Plano de trabalho;
- VII - Após a entrega da versão final do TCC, encaminhar as atas de defesas e a versão digital da Monografia para a Coordenação do Curso, para que estas sejam inseridas no histórico escolar, verificando se houve alguma alteração no título do trabalho.

Art. 10 - Os casos omissos serão resolvidos pelo Colegiado de Curso de Engenharia Civil.

APÊNDICE B

Instruções para a integralização da carga horária de atividades complementares

O **Colegiado do Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Alagoas**, no uso de suas atribuições, e de acordo com decisões tomadas em reuniões ocorridas em 05 e 12 de dezembro de 2011 e 08 de agosto de 2012;

CONSIDERANDO a Resolução n.º 113/95 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade Federal de Alagoas, de 13/11/1995, que estabelece normas para o funcionamento da parte flexível do sistema seriado dos cursos de graduação;

CONSIDERANDO a Instrução normativa n.º 06/99 do Colegiado do Curso de Engenharia Civil, de 19/07/1999, que estabelece os critérios para o aproveitamento da carga horária referente à parte flexível do curso de Engenharia Civil da UFAL em regime seriado anual;

CONSIDERANDO o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia civil em Regime Seriado Semestral – Grade 2006, que estabelece o cumprimento de uma carga horária mínima de 160 (cento e sessenta) horas de atividades complementares.

Estabelece:

1º) As atividades complementares do curso de Engenharia civil devem seguir a seguinte classificação:

- 1 – Atividades de Ensino;**
- 2 – Atividades de Pesquisa;**
- 3 – Atividades de Extensão;**
- 4 – Atividades de Representação Estudantil;**
- 5- Outras Atividades.**

2º) A carga horária da Parte Flexível deverá, preferencialmente, ser distribuída ao longo do Curso e não poderá ser preenchida com um só tipo de atividade.

3º) A distribuição da carga horária das atividades complementares serão computadas de acordo com a tabela em anexo, abrangendo a classificação estabelecida.

4º) Para o aproveitamento das Atividades Complementares de Graduação, o aluno solicitará no final de cada semestre ao Colegiado do Curso, através de requerimento padrão fornecido pela Secretaria do Curso, o registro e o cômputo de horas,

anexando obrigatoriamente a cópia da documentação devidamente reconhecida pela Secretaria do Curso.

5º) Somente serão computadas as atividades realizadas após o ingresso no curso.

6º) Os casos omissos serão resolvidos pelo Colegiado de Curso de Engenharia Civil.

7º) Aplicar-se-á a proporcionalidade nos casos em que o discente não cumprir o tempo de referência para a pontuação.

ATIVIDADES COMPLEMENTARES (160 HORAS)

ATIVIDADE	MODALIDADE		CARGA HORÁRIA MÁXIMA
Ensino	Disciplinas eletivas cursadas além da carga horária mínima estabelecida na grade curricular: Carga horária da disciplina		90
	Disciplinas isoladas dentro da área de formação de conhecimento do discente: Carga horária da disciplina		60
	Disciplinas isoladas cursadas em regime de mobilidade acadêmica: Carga horária da disciplina		Integral
	Participação em programa de monitoria (bolsista ou colaborador) com certificação expedida ou reconhecida pela UFAL: 20 horas/semestre		40
Pesquisa	Participação em iniciação científica, na qualidade de bolsista ou colaborador: 30 horas por semestre. Esta carga horária não é cumulativa quando o discente também participa dos programas PET, PEC ou outros programas institucionalizados.		90
	Trabalhos Publicados em eventos	Publicação Internacional: 15 horas/artigo	60
		Publicação Nacional: 10 horas/artigo	
		Publicação Regional: 5 horas/artigo	
	Trabalhos Publicados em periódicos	Publicação Internacional: 30 horas/artigo	60
		Publicação Nacional: 20 horas/artigo	
		Publicação Regional: 10 horas/artigo	

ATIVIDADE	MODALIDADE		CARGA HORÁRIA MÁXIMA
Extensão	Eventos: seminários, congressos, jornadas conferências, encontros, simpósios, ciclos de palestras e semanas acadêmicas.	Como participante: 4 horas/dia do evento	40
		Como apresentador:	Evento Internacional: 10 horas/evento
			Evento Nacional: 8 horas/evento
			Evento Regional: 6 horas/evento
		Como organizador:	Evento Internacional: 10 horas/evento
			Evento Nacional: 8 horas/evento
			Evento Regional: 6 horas/evento
	Cursos	Curso dentro da área de formação do discente: carga horária do curso	80
		Cursos de línguas estrangeiras: 10 horas por semestre. O discente que apresentar certificado de proficiência na língua, com aproveitamento de 60% da pontuação total da prova, receberá a máxima pontuação.	60
		Instrutor: 2 horas/dia.	20
	Palestras	Como participante: 1 hora/evento. Como expositor: 5 horas/evento	15
	Empresa Júnior	Para atividade administrativa: 30 horas por semestre. Para participação em projetos: carga horária especificada no formulário de registro do projeto	90

Representação Estudantil	Participação nas entidades estudantis locais (Centro Acadêmico e Diretório Central dos Estudantes) e nacionais: Titular - 10 horas por semestre e suplente - 5 horas por semestre	30
Outras Atividades	Participação no PEC, PET ou outros programas institucionalizados: 30 horas por semestre	90
	Participação em programas de Bolsa de Desenvolvimento Institucional, desde que no plano de trabalho constem atividades relacionadas à área de formação: 20 horas por semestre	40
	Aproveitamento da carga horária excedente ao estágio obrigatório	90
	Participação em atividades de pesquisa ou extensão para alunos NÃO vinculados a projetos e/ou disciplinas, comprovadas via declaração assinada pelo coordenador do projeto ou pela coordenação do curso no caso de visitas técnicas, tendo estas sido registradas na coordenação: 2 horas por atividade	20