



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CAMPUS DO CARIRI

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO
DE ENGENHARIA CIVIL

Juazeiro do Norte, Março de 2007

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

REITOR

PROF. RENÊ TEIXEIRA BARREIRA

VICE-REITOR

PROF. ÍCARO DE SOUSA MOREIRA

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO

PROF. LUÍS CARLOS UCHOA SAUNDERS

PRÓ-REITOR DE PLANEJAMENTO

PROF. CIRO NOGUEIRA FILHO

PRÓ-REITOR DE GRADUAÇÃO

PROF^a. ANA MARIA IÓRIO DIAS

PRÓ-REITORA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROF. MANUEL ODORICO DE MORAES FILHO

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

PROF. LUIZ ANTÔNIO MACIEL DE PAULA

PRÓ-REITOR DE ASSUNTOS ESTUDANTIS

PROF. JOÃO BATISTA ARRUDA PONTES

COORDENADOR DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

PROF^a. VILMA MARIA SUDÉRIO

VICE-COORDENADOR DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

PROF. LUIZ ALBERTO RIBEIRO MENDONÇA

**COMISSÃO DE EDIÇÃO DO PROJETO POLÍTICO
PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL
NO CAMPUS DO CARIRI**

PROF. DR. ALEXANDRE MIRANDA MONT'ALVERNE

PROF. DR. ARY FERREIRA DA SILVA

PROFa. DRa. CELME TORRES FERREIRA DA COSTA

PROF. DR. LUIZ ALBERTO RIBEIRO MENDONÇA

PROF. DR. MARCELO OLIVEIRA SANTIAGO

PROFa. Msc. MARIA SILVANA ALCÂNTARA COSTA

PROF. Msc. PAULO ROBERTO LACERDA TAVARES

PROFa. DRa. VILMA MARIA SUDÉRIO

PROF. Msc. WALDEMIRO DE AQUINO PEREIRA NETO

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	Erro! Indicador não definido.
2. JUSTIFICATIVA	4
3. O PERFIL DO ENGENHEIRO CIVIL	7
4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	8
4.1 Estrutura Curricular e sua Integralização	8
4.2. Os Grupos de Disciplinas Conforme Conteúdos	10
4.2.1 Disciplinas dos Núcleos de Conteúdos Básico e Profissionalizante	12
4.2.2 Demais Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes	16
4.3. Projeto de Graduação	18
4.4. Estágio Supervisionado	19
4.5. Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Específicos - Eletivas	20
ANEXO 1 - ESTRUTURA CURRICULAR - DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS	
ANEXO 2 - ESTRUTURA CURRICULAR - DISCIPLINAS ELETIVAS	
ANEXO 3 - EMENTAS - DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS E ELETIVAS	
ANEXO 4 - ESTRUTURA CURRICULAR E EMENTAS - DISCIPLINAS	

1. APRESENTAÇÃO

A sociedade contemporânea vive um momento de intensa transformação decorrente da necessidade de se compatibilizar, adequar ou mesmo mudar valores de uma ordem mundial em transição, por novos valores da chamada "Era do Saber, da Informação e da Automação".

Nesse contexto, a Universidade não é exceção. Deve ela encontrar meios de lidar com tais contradições, reais ou aparentes. Se por um lado há consenso sobre a importância da Universidade para o desenvolvimento de nosso país de maneira a assegurar-lhe inserção na economia global, por outro se questionam os custos advindos em especial das atividades relacionadas diretamente da produção do saber inovador ou daquele acarretado pela ampliação de vagas para o ensino superior.

A visão de Universidade secular, estruturada a partir do princípio de que cabe a ela "proteger todo o conhecimento e ciências, dos fatos e princípios, de pesquisa e descobertas, de experimentos e especulações", tem sido confrontada com outro que entende a Universidade como instituição criada para atender às demandas de uma sociedade que hoje deseja consumir produtos que agregam informações de conteúdo tecnológico e é impulsionada cada vez mais pelas necessidades da economia de mercado.

Mesmo diante de tais pressões, a Universidade tem procurado exercer sua vocação histórica e manter, sobretudo, a liberdade de pensamento e geração de novos conhecimentos, que lhe são característicos. Assim, ela responde, hoje, por cerca de 80% da pesquisa básica realizada no mundo e pela efetiva melhoria da qualidade de vida dos povos e dos países.

O elevado custo operacional de suas atividades e a crescente complexidade da produção científica, tendo em vista o atendimento das demandas explicitadas pela sociedade, têm obrigado a Universidade a

refletir sobre a necessidade da elaboração de um novo projeto acadêmico, político e administrativo para se assegurar os recursos públicos além de ampliar outras formas de financiamento. No contexto da sociedade do conhecimento tem-se assistido a um rápido crescimento das ciências aplicadas.

Um outro desafio com o qual se depara a Universidade é a demanda cada vez maior por novas vagas. Essa crescente demanda pode ser explicada tanto pelo crescimento da população jovem no país, como pelas necessidades criadas pela sociedade pós-industrial, cujo processo de produção exige indivíduos altamente qualificados e com habilidades para processar e usar informações. No entanto, verifica-se que as necessidades colocadas pela nova realidade da chamada "massificação do ensino" em termos de investimentos expressivos em infra-estrutura e recursos humanos não foram atendidas em patamares adequados, o que nos leva a questionar se o crescimento ocorrido implicou ou vem implicando em perda da qualidade de ensino.

Assim, o curso de Engenharia Civil do campus da Universidade Federal do Ceará (UFC) na região do cariri propiciará a democratização do ensino superior ampliando o atendimento à demanda social regional, cujo quantitativo de egressos do ensino médio aumenta a cada ano, de modo a qualificar e requalificar profissionais ante as necessidades sociais. Além disso, pretende exercer uma troca de experiências com instituições regionais, a interação com o ensino básico e a capitação de parcerias com órgãos públicos e entidades privadas.

O presente documento reafirma os "PRINCÍPIOS NORTEADORES PARA OS PROJETOS PEDAGÓGICOS DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DO CENTRO DE TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ" elaborados pela Câmara de Graduação, estabelecendo que para a obtenção de uma dimensão mais abrangente, o Projeto Pedagógico, deve contemplar dois destacados aspectos, ou seja: global e específico. No que se refere ao aspecto global, devem ser observados os fatores sociais, econômicos e políticos, tendo como

referencial a Constituição Federal, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), o Plano Nacional de Educação (PNE) e movimentos reivindicatórios populares.

Quanto ao aspecto específico, a articulação se dá no Plano Nacional de Graduação (PNG), adaptando-o às dimensões regionais características de cada IES, levando-se, também, em consideração o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), bem como as Diretrizes Curriculares e recomendações de entidades de classe profissional, tais como, CONFESA, COBENGE, CREA, etc.

Desse modo, os princípios norteadores, como o próprio nome sugere, balizaram a formulação do Plano Político Pedagógico do curso de Engenharia Civil no Campus do Cariri da Universidade Federal do Ceará aqui apresentada. Portanto, é um documento que propõe uma direção a ser adotada, a qual poderá ser alterada no decorrer da evolução / maturação do curso ou das mudanças sociais, econômicas e políticas do contexto social mais amplo.

Este documento expressa as intenções que definirão a ação e filosofia do curso de Engenharia Civil para cumprir sua missão e seu papel formador, como um compromisso coletivo, busca encontrar caminhos para a contextualização do curso, para a superação das dificuldades existentes e para o desenvolvimento de seu trabalho junto à comunidade acadêmica.

2. JUSTIFICATIVA

O Presidente da Câmara de Educação Superior (CES) do Conselho Nacional de Educação (CNE), tendo em vista o disposto no Art. 9º, do § 2º, alínea “c”, da Lei nº 9.131, de 25 de novembro de 1995, e com fundamento no Parecer nº 1.362/2001, de 12 de dezembro de 2001, da Câmara de Educação Superior (CES) peça indispensável do conjunto de Diretrizes Curriculares Nacionais, homologado pelo Senhor Ministro da Educação, em 22 de fevereiro de 2002, instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de Graduação em Engenharia, a serem observadas na organização curricular das Instituições do Sistema de Educação Superior do País.

Essas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino de Graduação em Engenharia definem, também, os princípios, fundamentos, condições e procedimentos da formação de engenheiros, estabelecidas pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, para aplicação em âmbito nacional na organização, desenvolvimento e avaliação dos projetos pedagógicos dos cursos de Graduação em Engenharia das Instituições do Sistema de Ensino Superior.

Estabelecem essas Diretrizes, que os cursos de Graduação em Engenharia têm como perfil do formando egresso / profissional o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva; capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade. Quanto à formação do engenheiro esta tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício de determinadas competências e de certas habilidades.

Definem ainda, que cada curso de Graduação em Engenharia deve possuir um Projeto Pedagógico que demonstre claramente como o conjunto das atividades previstas garantirá o perfil desejado de seu aluno egresso e o desenvolvimento das competências e habilidades esperadas deste. Essas

novas Diretrizes e Bases da Educação Nacional concedem, portanto, às Instituições de Ensino, Universidades ou não, a possibilidade de elaborar sua Proposta de Projeto Pedagógico, incentivando o exercício de sua autonomia e criatividade.

Assim, o Projeto Político Pedagógico do curso de Graduação em Engenharia Civil no Campus do Cariri da Universidade Federal do Ceará foi elaborado em consonância com os parâmetros estabelecidos na LDB, Artigo 12, no Regimento Geral e no Estatuto desta Universidade. Esta proposta está articulada com as propostas educacionais dos Estados (conforme Artigo 10 da LDB) que, por sua vez, deverão estar coerentes com as Diretrizes Nacionais de Educação (artigo 9º), seguindo ainda o que estabelece os “PRINCÍPIOS NORTEADORES PARA OS PROJETOS PEDAGÓGICOS DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA” do Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Ceará.

Ora, "Se a Lei é uma resposta às necessidades da nação, considerando-se o contexto histórico-social brasileiro, então caberá à escola operacionalizar essa 'resposta', oferecendo aos seus alunos a educação a que têm direito. A Lei nos dá, agora, essa oportunidade". (Rosa, 1998).

Para a sua atualização constante, destaca-se a necessidade de sua articulação externa com os diferentes setores da sociedade. Isto vincula o caráter intencional dos Projetos Políticos Pedagógicos dos cursos de Graduação (os resultados do aprendizado e a qualidade do seu próprio ensino) à formação e à atuação futura do profissional.

Além disso, esse Projeto Político Pedagógico apresenta o compromisso com o ato pedagógico, que é único, e que envolve as relações entre docência, ciência, pesquisa e extensão. Por isso, as circunstâncias que o envolvem requerem, de tempos em tempos, a atualização de seu conteúdo para que o Projeto Pedagógico se ajuste, se modifique, se adapte em sua busca de novos recursos, novas metodologias e, sobretudo, de novas formas de entender tanto o momento (histórico), quanto o aluno, um ser único, individual, que precisa ser educado para ser cada vez mais um ser receptivo e colaborativo.

O entendimento holístico da pessoa / aluno e do grupo / aluno pela prática docente propiciará condições para a condução do processo de ensino e de aprendizagem, com vistas à formação técnica, científica, social e humana dos graduandos. Portanto, os tópicos apresentados a seguir, de forma resumida, foram levados em consideração para o estabelecimento de diretrizes gerais a serem consideradas para a elaboração deste Projeto Pedagógico.

- Os avanços da ciência e as transformações sociais, pois a ciência é relativa, mutável, assim como o mundo social;
 - As relações de / no trabalho;
 - As alternativas sócio-políticas;
 - As questões do meio ambiente;
 - As questões relacionadas à saúde;
 - A construção de uma sociedade sustentável;
 - As atividades teórico-práticas;
 - As atividades complementares (o contexto e a interdisciplinaridade);
 - A graduação como etapa inicial da formação e a necessidade da atualização constante;
 - A relação entre ensino, pesquisa e extensão;
 - Desenvolvimento regional com sustentabilidade.

O ensino de graduação, por capacitar o aluno a intervir socialmente no seu campo de atuação profissional, deve fundar-se em princípios norteadores que viabilizem essa intervenção. Abaixo, são apresentados, resumidamente, alguns princípios, não em ordem de importância, mas sim na direção de sua aplicação. Portanto, esses são os princípios que o curso de Graduação em Engenharia Civil no Campus do Cariri da Universidade Federal do Ceará postula e sugere para o ensino:

- Desenvolver atividades de ensino e de iniciação científica para que o aluno pense com liberdade e saiba agir criticamente no contexto social mais amplo (desenvolver no aluno o saber-pensar e o saber-agir com reflexão e criatividade);

- Enfatizar a integração da formação geral com a específica como condição básica para a formação profissional / humana, ao associar ciência, técnica e humanismo ético;
- Relacionar teoria e prática, pois os conhecimentos devem sempre ser / estar, de alguma forma, vinculados à atividade prática dos seres humanos no mundo natural e social;
- Criar condições para a busca do diferente, do novo (inusitado), de forma conseqüente, empreendedora e inovadora;
- Enfatizar a importância e a necessidade da continuidade de estudos na formação profissional;
- Relacionar docência, ciência, pesquisa e extensão na prática pedagógica, criando condições para o pensamento crítico e criativo.

3. O PERFIL DO ENGENHEIRO CIVIL

O curso de Engenharia Civil deve enfatizar as competências e habilidades inerentes à profissão para possibilitar o enfrentamento das inúmeras questões demandadas pela realidade contemporânea. Portanto, define-se a seguir o perfil, as habilidades e as competências requeridas para a formação do aluno, futuro profissional.

O perfil dos egressos do curso compreenderá uma sólida formação técnica científica e profissional geral que o capacite 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.

Pretende-se com o currículo do curso de Graduação em Engenharia Civil no Campus do Cariri da Universidade Federal do Ceará dar condições aos novos egressos para adquirirem uma formação competente e habilidades para:

- Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- Projetar, conduzir experimentos e interpretar resultados;
- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- Identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- Atuar em equipes multidisciplinares;
- Compreender e aplicar a ética e responsabilidades profissionais;
- Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

4.1 Estrutura Curricular e sua Integralização

A Estrutura Curricular é formada por 52 (cinquenta e dois) disciplinas Obrigatórias, 53 (cinquenta e três) disciplinas Eletivas e 20 (vinte) disciplinas Optativas, abrangendo 10 (dez) períodos. Assim, o currículo do curso envolve uma seqüência de disciplinas e atividades ordenadas ofertadas em regime semestral (períodos). Essas disciplinas serão ofertadas uma vez por ano, salvo em caso especial indicado pela Coordenação do curso.

O currículo do curso de Engenharia Civil no Campus do Cariri da Universidade Federal do Ceará inclui os conteúdos necessários à formação

de um engenheiro civil pleno, ou seja, as disciplinas que representam o desdobramento das matérias do currículo (disciplinas obrigatórias), complementado com as disciplinas de caráter eletivo, assim como, Atividades Complementares (Flexibilização Curricular - outras atividades acadêmicas – que não sejam de caráter disciplinar), que atendem às exigências de sua programação específica, às características da instituição e às diferenças individuais dos alunos. Quanto as Atividades Complementares estas serão apresentadas detalhadamente no item 4.6 à frente.

É estruturado com um tempo médio de 5 (cinco) anos (10 períodos), cuja matrícula nas disciplinas que integram a listagem deve ser acompanhada de um aconselhamento em cada período letivo. Vale dizer que o currículo poderá ser integralizado num prazo mínimo de 04 (quatro) anos (08 períodos) ou em um prazo máximo de 09 (nove) anos (18 períodos). Portanto, seguir a matrícula proposta é a melhor forma de o estudante concluir o curso na duração média prevista.

O currículo, portanto, deverá ser cumprido integralmente pelo aluno, a fim de que ele possa qualificar-se para a obtenção do diploma que lhe confira direitos profissionais.

A partir desse projeto, o curso de Graduação em Engenharia Civil no Campus do Cariri da Universidade Federal do Ceará se articulará com o curso de Engenharia Civil da Unidade Fortaleza tendo em vista a garantir a implementação curricular em termos de seus princípios, assegurando uma qualidade, bem como, uma mobilidade acadêmica.

O currículo, conforme foi mencionado anteriormente, é formado por disciplinas de caráter obrigatório, incluindo as disciplinas de Estágio Supervisionado para Engenharia Civil e de Projeto de Graduação I e Projeto de Graduação II que correspondem a 3.072 horas-aula (192 créditos), disciplinas de caráter eletivo e atividades complementares (optativo e outras atividades) que correspondem a 528 horas-aula (33 créditos). Desse modo, para a integralização curricular é exigida uma carga horária total de 3.600 horas-aula que representa 225 créditos.

Essas 528 horas-aula de disciplinas eletivas e optativas (atividades complementares) - estão distribuídas da seguinte forma:

Disciplinas Eletivas - o aluno para integralizar o curso deverá cursar um mínimo de 240 horas-aula, o que corresponde a 15 créditos de disciplinas Eletivas. Será permitido ao aluno matricular-se a partir do 3º ano (5º período) em quantas desejar, desde que respeitado: o (os) requisito (os) exigido (os) pela (as) disciplina (as) escolhida (as) e o número máximo de créditos por período, conforme estabelece a PRGr/UFC, incluindo as disciplinas obrigatórias. A Coordenação participará desse processo orientando o aluno, entretanto, ressalta-se que o acesso a essas disciplinas está condicionado, principalmente, às exigências de pré-requisitos.

Disciplinas Optativas e/ou outras Atividades Complementares – para o aluno integralizar o curso deverá cursar também, até 288 horas dessas atividades. É permitido ao aluno integralizar o seu projeto formativo de Atividades Complementares, dentro e / ou fora do curso – Unidade Expansão, inclusive em outras Universidades.

Essa integralização curricular é obtida por meio de créditos atribuídos às disciplinas em que o aluno lograr aprovação (conforme estabelecido pela Pró-Reitoria de Graduação – PRGr / UFC, 01 (um) crédito corresponde a 16 horas-aula). Os créditos de uma disciplina correspondem, portanto, ao quociente do total de horas-aula da disciplina por dezesseis (número de semanas efetivas de aula por período).

4.2. Os Grupos de Disciplinas Conforme Conteúdos

Os conteúdos pedagógicos propostos para o curso, em consonância com o perfil profissional dos egressos, estão baseados na RESOLUÇÃO Nº 11 do CNE / CES de 11 de março de 2002, e abrangem quatro grupos de disciplinas classificadas conforme os conteúdos, ou seja:

- Conteúdos Básicos;
- Conteúdos Profissionalizantes;
- Conteúdos Específicos;
- Conteúdos Complementares.

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

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

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

Conteúdos Complementares - as disciplinas com conteúdo de formação complementar, aqui elencadas num grupo denominado de Atividades Complementares são todas optativas. Visam proporcionar aos alunos uma forma, à sua livre escolha, de complementar seus estudos, buscando seus conteúdos em qualquer área do saber existente na Universidade Federal do Ceará.

A tabela 1 mostra a distribuição geral da carga horária mínima, para obtenção diploma do Grau de Bacharel em Engenharia Civil, com relação aos núcleos de conteúdos e atividades.

Tabela 1 - Distribuição da Carga Horária por Núcleos e Atividades

Núcleo / Atividade	Carga horária (h/a)	%
Conteúdos Básicos (obrigatório)	1.472	40,9
Conteúdos Profissionalizantes (obrigatório)	1.376	38,2
Projeto de Graduação (obrigatório)	64	1,8
Estágio Supervisionado (obrigatório)	160	4,4
Conteúdos Específicos (eletivas)	(Mínimo) 240	6,7
Atividades Complementares (optativas)	(até) 288	8,02
Total Geral do curso	3.600	100,0

4.2.1 Disciplinas dos Núcleos de Conteúdos Básico e Profissionalizante

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

O Núcleo de Conteúdos Básicos do curso de Engenharia Civil é constituído por 25 (vinte e três) disciplinas que perfazem 1.472 horas-aula (92 créditos), que correspondem a 40,9% da carga horária total do curso (as Diretrizes Curriculares estabelecem para o Núcleo de Conteúdos Básicos, um mínimo de 30% da carga horária total do curso).

Essas Disciplinas versam sobre todos os tópicos supracitados, exceto os tópicos de Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania. Diante disto, para

o aluno completar seus estudos nesse Núcleo, deverá cumprir uma carga horária de 64 horas-aula, em uma ou mais disciplinas eletivas / optativas, à sua livre escolha, que abordem esses tópicos.

As disciplinas do Núcleo de Conteúdos Básicos estão distribuídas conforme as tabelas 2 a 6.

A disciplina CC1 Probabilidade e Estatística, com 64 horas-aula, faz parte do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes. Conforme foi mencionado anteriormente, todas as disciplinas do 1 e 2º período (tabela 2) são comuns a todos os cursos de Engenharia do CT. Os códigos apresentados são meramente ilustrativos, todavia, são indispensáveis para o entendimento dos pré-requisitos.

Tabela 2 - Núcleo de Conteúdos Básicos do curso de Engenharia Civil - 1º e 2º Períodos

Per	Cod	Disciplinas Obrigatórias	Requisitos	Créditos		Carga Horária
				Teórico	Prática	Disciplina
1	CB1	Cálculo Fundamental I		4		64
	CB2	Algebra Linear para Engenharia		4		64
	CD1	Física Fundamental I		4		64
	CE1	Química Geral para Engenharia		4	2	96
	TA1	Introdução à Engenharia Civil		3		64
	Número de Créditos e Carga Horária				21	
2	CB3	Cálculo Fundamental II	CB1	4		64
	CD2	Física Fundamental II	CD1	4		64
	CD3	Física Experimental para Engenharia	CD1		2	32
	CK1	Programação Computacional para Engenharia		4	2	96
	CC1	Probabilidade e Estatística para Engenharia		4		64
	TC1	Desenho para Engenharia		4		64
	Número de Créditos e Carga Horária				25	
Número de Créditos e Carga Horária Total						736

As tabelas 3 e 4 apresentam as disciplinas do 2º ano (3º e 4º Períodos) do currículo do curso de Engenharia Civil.

Tabela 3 - Disciplinas dos Núcleos de Conteúdos Básico e Profissionalizante do 2º ano (3º Período)

Cod	Disciplinas Obrigatórias	Requisitos	Créditos		Carga Horária
			Teórico	Prática	Disciplina
CB3	Cálculo Vetorial Aplicado	CB2 e CB3	4		64
CD4	Eletromagnetismo	CB3 e CD2	4		64
TC2	Topografia	CB3 e TC1	3	3	96
TB1	Mecânica para Engenharia Civil I	CB3, CD2 e CD3	3		48
TB2	Materiais de Construção Civil I	CC1 e CE1	2	1	48
TD1	Matemática Aplicada à Engenharia Civil	CB2 e CB3	3		48
TE1	Fundamentos da Economia	CC1	2		32
Número de Créditos e Carga Horária			25		400

Vale observar que nas tabelas 3 e 4 referentes ao 2º ano, as disciplinas TC2 Topografia, TD1 Matemática Aplicada à Engenharia Civil e TD2 Métodos Numéricos Aplicados à Engenharia Civil, em um total de 192 horas-aula, são do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes.

Tabela 4 - Disciplinas dos Núcleos de Conteúdos Básico e Profissionalizante do 2º ano (4º Período)

Cod	Disciplinas Obrigatórias	Requisitos	Créditos		Carga Horária
			Teórico	Prática	Disciplina
TB3	Mecânica para Engenharia Civil II	TB1	3		48
TB4	Materiais de Construção Civil II	TB2	2	1	48
TD2	Métodos Numéricos Aplicados à Engenharia Civil	CK1 e TD1	3		48
TD3	Engenharia Ambiental	CE1	3		48
TE2	Fundamentos de Administração	TE1	2		32
TH1	Eletrotécnica	CD4	2	2	64
TD5	Mecânica dos Fluidos	CB3 e TB1	4		64
Número de Créditos e Carga Horária			22		352

As tabelas 5 e 6 apresentam a distribuição das disciplinas do 3º ano (5º e 6º Períodos) do currículo do curso de Engenharia Civil.

Tabela 5 - Disciplinas dos Núcleos de Conteúdos Básico e Profissionalizante do 3º ano (5º Período)

Cod	Disciplinas Obrigatórias	Requisitos	Créditos		Carga Horária
			Teórico	Prática	Disciplina
TB5	Resistência dos Materiais I	TB3	4		64
TB6	Projeto e Construção de Edifícios I	TB4, TC2 e TH1	6		96
TC3	Análise e Planejamento de Sistemas de Transportes	TD3 e TE2	3		48
TD4	Mecânica dos Solos I	TB1	3	1	64
TD7	Hidráulica Aplicada	TD5	4		64
TE3	Engenharia Econômica	TE1	2		32
Número de Créditos e Carga Horária			23		368

Nas tabelas 5 e 6 (3º ano) cabe a seguinte observação: as disciplinas TB6 Projeto e Construção de Edifícios I, TC3 Análise e Planejamento de Sistemas de Transportes, TD7 Hidráulica Aplicada, TE3 Engenharia Econômica, TB8 Projeto e Construção de Edifícios II, TC4 Projeto e Construção da Infra-Estrutura Viária e TF1 Instalações Hidráulicas e Sanitárias são do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes e totalizam 448 horas-aula.

Tabela 6 - Disciplinas dos Núcleos de Conteúdos Básico e Profissionalizante do 3º ano (6º Período)

Cod	Disciplinas Obrigatórias	Requisitos	Créditos		Carga Horária
			Teórico	Prática	Disciplina
TB7	Resistência dos Materiais II	TB5	4		64
TB8	Projeto e Construção de Edifícios II	TB6	6		96
TC4	Projeto e Construção da Infra-Estrutura Viária	TC2 e TC3	4		64
TD6	Mecânica dos Solos II	TD4	4		64
TF1	Instalações Hidráulicas e Sanitárias	TD7	3		48
Número de Créditos e Carga Horária			21		336

Observa-se claramente, na distribuição de disciplinas do 1º, 2º e 3º ano, as recomendações das Diretrizes Nacionais e, principalmente, das Diretrizes do CT, no que tange a antecipação dos Conteúdos Profissionalizantes (Verticalização), ou seja, a inclusão de conteúdos do Ciclo Profissional do curso nos primeiros anos, como forma de motivar os alunos, bem como, minorar os dois últimos períodos de disciplinas obrigatórias. Para isto, foram distribuídas 11 (onze) disciplinas de Conteúdos Profissionalizantes nos 03 (três) primeiros anos, totalizando 704 horas-aula (representam 51,2% do total desse núcleo).

4.2.2 Demais Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes

As disciplinas do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes apresentadas nas tabelas anteriores, em um total de 704 horas-aula somadas com as 672 horas-aula das demais disciplinas do 4º ano (7º e 8º Período) que serão apresentadas nas tabelas 7 e 8, totalizam 1.376 horas-aula, correspondendo a 38,2% da carga horária total do curso. Vale dizer que essa carga horária de Conteúdos Profissionalizantes está em perfeita consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais que estabelecem o seguinte, “15% da carga horária mínima deverá ser prevista para a oferta de Conteúdos Profissionalizantes”.

Tabela 7 – Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Profissionalizante do 4º ano (7º Período)

Cod	Disciplinas Obrigatórias	Requisitos	Créditos		Carga Horária
			Teórico	Prática	Disciplina
TB9	Análise de Estruturas I	TB7 e TD2	3		48
TB10	Estruturas de Concreto I	TB7	3		48
TB11	Gerenciamento na Construção Civil I	TB8, TE2 e TE3	3		48
TC5	Projeto e Construção da Super-Estrutura Viária	TC4	3		48
TD8	Saneamento I	TD3 e TD7	3		48
TD9	Hidrologia	CC1 e TD7	4		64

Cod	Disciplinas Obrigatórias	Requisitos	Créditos		Carga Horária
			Teórico	Prática	
TD10	Higiene Industrial e Segurança do Trabalho	TD7	2		32
Número de Créditos e Carga Horária			21		336

Tabela 8 - Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Profissionalizante do 4º ano (8º Período)

Cod	Disciplinas Obrigatórias	Requisitos	Créditos		Carga Horária
			Teórico	Prática	
TB12	Análise de Estruturas II	TB9	3		48
TB13	Estruturas de Concreto II	TB9 e TB10	3		48
TB14	Estruturas de Aço I	TB9	3		48
TB15	Pontes I	TB9 e TB10	3		48
TC6	Operação de Sistemas de Transportes	TC5	3		48
TD11	Saneamento II	TD8	3		48
TD12	Barragens	TD3, TD6 e TD9	3		48
Número de Créditos e Carga Horária			21		336

Assim, vê-se que esse novo currículo propicia ao aluno, ao concluir o 4º ano, um forte conhecimento de Conteúdos Profissionalizantes em sua área de conhecimento, refletido conseqüentemente, no perfil esperado do profissional. Além disso, o aluno regular chega ao 5º ano (9º e 10º Períodos) com todas as disciplinas obrigatórias cursadas, o que, certamente, proporcionará uma maior flexibilidade para realização das atividades curriculares de final de curso. A disciplina Estágio Supervisionado poderá ser desenvolvida em Obras ou Projetos de Engenharia que estejam em andamento no interior do estado, na Região Metropolitana de Fortaleza e em universidades conveniadas situadas em outros estados em cidades circunvizinhas na região do Cariri.

4.3. Projeto de Graduação

De acordo com as Diretrizes Curriculares, torna-se obrigatória à implantação de uma disciplina de final de curso – como atividade de síntese e integração do conhecimento e de caráter integralizante. Assim sendo, na Estrutura Curricular o Projeto de Graduação (Trabalho de Conclusão de curso) é constituído por duas disciplinas semestrais ofertadas no 5º ano (9º e 10º Período), tendo uma carga horária de 32 horas-aula por período correspondente a 1,8% da carga horária total do curso (vide tabela 1).

Essa disciplina tem como objetivo o envolvimento do aluno em um projeto de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, estimulando a sua criatividade e o enfrentamento de desafios. Também, o conteúdo desta disciplina tem o objetivo de integralizar conhecimentos sobre as diversas modalidades ou áreas da engenharia, abordando etapas de um projeto, tais como, concepção, elaboração, execução, operação e manutenção.

De acordo com a conveniência entre o professor orientador e aluno (orientando), este trabalho também poderá ser uma pesquisa científica. Ao final da disciplina o aluno deverá entregar no mínimo 03 (três) cópias, na forma de um Relatório Técnico (ou Monografia), segundo a Norma de Apresentação de Trabalho estabelecida pela Unidade Curricular da disciplina e pelo Colegiado da Coordenação do curso.

Caso o aluno opte pelo desenvolvimento de um Projeto de Engenharia, a disciplina poderá ser ministrada por mais de um professor e, de preferência, na forma de tutoria – com a possibilidade de colaboração de mestrandos e doutorandos dos Programas do Centro de Tecnologia da Unidade Fortaleza, regularmente matriculados no Estágio de Docência. Os alunos de mestrado e doutorado poderão participar como co-orientadores desta disciplina.

Ao término do período, o Trabalho Final deverá ser, obrigatoriamente, apresentado perante uma banca examinadora (defesa pública) composta de 03 (três) Professores, sendo um, o Professor da disciplina ou indicado por

este e os outros dois convidados. Cabe à banca atribuir a nota final do aluno na disciplina.

As instruções ou regras que irão nortear o desenvolvimento das disciplinas de Projeto de Graduação I e II serão definidas pela Unidade Curricular pertinente e aprovadas pelo Colegiado da Coordenação do curso de Engenharia Civil no Campus do Cariri da Universidade Federal do Ceará.

4.4. Estágio Supervisionado

Segundo Artigo 7º da Resolução Nº 11/2002 do CNE / CES, “Os estágios devem ser obrigatórios sob supervisão direta da instituição de ensino, através de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade. A carga horária mínima do Estágio Curricular deverá atingir 160 (cento e sessenta) horas”.

Também, está regulamentado pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão – CEPE da Universidade Federal do Ceará, e já faz parte da atual Estrutura Curricular do curso de Engenharia Civil no Campus do Cariri. Na Estrutura Curricular proposta é uma disciplina semestral ofertada no 5º ano - 9º Período, com caráter integralizante e com carga horária de 160 horas-aula práticas, conforme estabelece as Diretrizes Nacionais, correspondendo a 4,4% da carga horária total do curso (vide tabela 1).

O estágio supervisionado constitui, portanto, uma atividade prática exercida pelo aluno do curso de Engenharia Civil, em situação real de trabalho tanto em Projetos de Engenharia como em Obras Civis, Empresas Construtoras, Empresas de Consultoria, Instituições e Entidades Públicas ou Privadas, com o objetivo de complementar sua capacitação profissional. As instruções ou regras que irão nortear o desenvolvimento dessa disciplina Estágio Supervisionado, serão definidas e aprovadas pelo Colegiado da Coordenação do curso de Engenharia Civil no Campus do Cariri da Universidade Federal do Ceará. As tabelas 9 e 10 ilustram a distribuição dessas duas últimas disciplinas.

Tabela 9 – Disciplinas Obrigatórias - 5º ano (9º Período)

Cod	Disciplinas Obrigatórias	Requisitos	Créditos		Carga Horária
			Teórico	Prática	Disciplina
TC7	Estágio Supervisionado para Engenharia Civil	TB15, TC6 e TD12		10	160
TC8	Projeto de Graduação I	TB12, TC6 e TD11		2	32
Número de Créditos e Carga Horária			12		192

Tabela 10 - Disciplina Obrigatória - 5º ano (10º Período)

Cod	Disciplinas Obrigatórias	Requisitos	Créditos		Carga Horária
			Teórico	Prática	Disciplina
TC9	Projeto de Graduação II	TC8		2	32
Número de Créditos e Carga Horária			2		32

4.5. Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Específicos - Eletivas

O Parágrafo 4º do Artigo 6º das Diretrizes Curriculares Nacionais institui, no que tange as disciplinas eletivas, o seguinte: “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 Instituição de Ensino Superior (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”.

Em atendimento ao que preceitua as Diretrizes Curriculares pertinentes, na Estrutura Curricular as disciplinas que compõem o Núcleo de Conteúdos Específicos são compostas por Disciplinas Eletivas com carga horária de, no mínimo, de 240 horas-aula, que corresponde a 6,7% da carga horária total do curso.

O colegiado do curso de Engenharia Civil no Campus do Cariri da Universidade Federal do Ceará, em função das demandas históricas, assim como, da solicitação dos alunos junto à coordenação do curso, poderá ofertar, a cada período, um elenco de disciplinas eletivas que julgar conveniente. Assim, o aluno poderá integralizar o número de créditos e, conseqüentemente, terá a possibilidade de se aprofundar em temas técnico-científicos com conteúdos voltados para as grandes áreas da engenharia: Estruturas, Construção Civil, Métodos Numéricos, Obras Hidráulicas, Saneamento, Engenharia Ambiental, Mecânica dos Solos, Transportes, etc., que não são abordadas nas disciplinas que compõem os núcleos apresentados anteriormente.

4.6 Atividades Complementares

Conforme Artigo 5º - Parágrafo 2º das Diretrizes Curriculares Nacionais, “Deverão também ser estimuladas atividades complementares, tais como, trabalhos de iniciação científica, projetos multidisciplinares, visitas teóricas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresa Júnior e outras atividades empreendedoras”. Portanto, o Projeto estabelece que o aluno deva integralizar no seu currículo até 288 horas de Atividades Complementares. O principal objetivo dessas atividades é contribuir para o enriquecimento da formação acadêmica do aluno segundo seus interesses individuais.


As atividades complementares seguirão regulamentação dada pela Resolução CEPE nº. 17 de 07 de junho de 2005:

São exemplos de possibilidades de Atividades Complementares: atividades de iniciação à docência e a pesquisa: exercício de monitoria, participação em pesquisa e projetos institucionais, participação no PROGRADI, participação em grupos de estudo / pesquisa; atividades de participação e / ou organização de eventos: congressos, seminários, conferências, simpósios, palestras, fóruns, semanas acadêmicas;


experiências profissionais e / ou complementares: estágios não obrigatórios, estágios em Empresa Júnior / Incubadora de Empresa, participação em projetos sociais governamentais e não governamentais e participação em programas de bolsa da UFC; trabalhos publicados em revistas indexadas e não indexadas, jornais e anais; atividades de extensão: cursos à distância e participação em projetos de extensão; vivências de gestão: participação em órgãos colegiados da UFC, participação em comitês ou comissões de trabalhos da UFC e participação em entidades estudantis da UFC como membro da diretoria; atividades artístico-culturais e esportivas e produções técnico-científicas: participação em grupos de arte, produção ou elaboração de vídeos, softwares, exposições e programas radiofônicos.


ANEXO 1
ESTRUTURA CURRICULAR
DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

		UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – UFC COORDENAÇÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL NO CAMPUS DO CARIRI							
ESTRUTURA CURRICULAR									
Ano	Per	Cód	Disciplinas Obrigatórias	Requisitos	N de Créditos		Carga Horária Total (1 crédito = 16 h-a)		
					Teor	Prát	Disciplina	Acumul	
1	1	CB1	Cálculo Fundamental I		4		64	336	
		CD1	Física Fundamental I		4		64		
		CE1	Química Geral para Engenharia		4	2	96		
		CB2	Algebra Linear para Engenharia		4		64		
		TA1	Introdução à Engenharia Civil		3		64		
		Número de Créditos e Carga Horária				21			336
	2	2	CB3	Cálculo Fundamental II	CB1	4		64	720
			CD2	Física Fundamental II	CD1	4		64	
			CK1	Programação Computacional para Engenharia		4	2	96	
			CD3	Física Experimental para Engenharia	CD1		2	32	
			CC1	Probabilidade e Estatística para Engenharia		4		64	
			TC1	Desenho para Engenharia		4		64	
Número de Créditos e Carga Horária				25		384			
2	3	CB4	Cálculo Vetorial Aplicado	CB2 e CB3	4		64	1120	
		CD4	Eletromagnetismo	CB3 e CD2	4		64		
		TC2	Topografia	CB3 e TC1	3	3	96		
		TB1	Mecânica para Engenharia Civil I	CB3, CD2 e CD3	3		48		
		TB2	Materiais de Construção Civil I	CC1 e CE1	2	1	48		
		TD1	Matemática Aplicada à Engenharia Civil	CB2 e CB3	3		48		
		TE1	Fundamentos da Economia	CC1	2		32		
	Número de Créditos e Carga Horária				25		400		
	4	4	TB3	Mecânica para Engenharia Civil II	TB1	3		48	1472
			TB4	Materiais de Construção Civil II	TB2	2	1	48	
			TD2	Métodos Numéricos Aplicados à Engenharia Civil	CK1 e TD1	3		48	
			TD3	Engenharia Ambiental	CE1	3		48	
TE2			Fundamentos de Administração	TE1	2		32		
TH1			Eletrotécnica	CD4	2	2	64		
TD5	Mecânica dos Fluidos	CB4 e TB1	4		64				
Número de Créditos e Carga Horária				22		352			
3	5	TB5	Resistência dos Materiais I	TB3	4		64	1840	
		TB6	Projeto e Construção de Edifícios I	TB4, TC2 e TH1	6		96		
		TC3	Análise e Planejamento de Sistemas de Transportes	TD3 e TE2	3		48		
		TD4	Mecânica dos Solos I	TB1	3	1	64		
		TD7	Hidráulica Aplicada	TD5	4		64		
		TE3	Engenharia Econômica	TE1	2		32		
	Número de Créditos e Carga Horária				23		368		
	6	6	TB7	Resistência dos Materiais II	TB5	4		64	2176
			TB8	Projeto e Construção de Edifícios II	TB6	6		96	
			TC4	Projeto e Construção da Infra-Estrutura Viária	TC2 e TC3	4		64	
			TD6	Mecânica dos Solos II	TD4	4		64	
			TD8	Instalações Hidráulicas e Sanitárias	TD7	3		48	
Número de Créditos e Carga Horária				21		336			

 UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – UFC COORDENAÇÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL NO CAMPUS DO CARIRI									
ESTRUTURA CURRICULAR									
Ano	Per	Cod	Disciplinas Obrigatórias	Requisitos	N de Créditos		Carga Horária Total (1 crédito = 16 h-a)		
					Teor	Prát	Disciplina	Acumul	
4	7	TB9	Análise de Estruturas I	TB7 e TD2	3		48	2512	
		TB10	Estruturas de Concreto I	TB7	3		48		
		TB11	Gerenciamento na Construção Civil I	TB8, TE2 e TE3	3		48		
		TC5	Projeto e Construção da Super-Estrutura Viária	TC4	3		48		
		TD9	Saneamento I	TD3 e TD7	3		48		
		TD10	Hidrologia	CC1 e TD7	4		64		
		TD11	Higiene Industrial e Segurança do Trabalho	TD7	2		32		
	Número de Créditos e Carga Horária					21		336	2512
	8	TB12	Análise de Estruturas II	TB9	3		48	2848	
		TB13	Estruturas de Concreto II	TB9 e TB10	3		48		
		TB14	Estruturas de Aço I	TB9	3		48		
		TB15	Pontes I	TB9 e TB10	3		48		
		TC6	Operação de Sistemas de Transportes	TC5	3		48		
		TD12	Saneamento II	TD9	3		48		
		TD13	Barragens	TD3, TD6 e TD10	3		48		
Número de Créditos e Carga Horária					21		336	2848	
5	9	TC7	Estágio Supervisionado para Engenharia Civil	TB15, TC6 e TD13		10	160	3040	
		TC8	Projeto de Graduação I	TB12, TC6 e TD12		2	32		
	Número de Créditos e Carga Horária					12		192	3040
	10	TC9	Projeto de Graduação II	TC8		2	32	3072	
Número de Créditos e Carga Horária					2		32	3072	

ANEXO 2
ESTRUTURA CURRICULAR
DISCIPLINAS ELETIVAS

 UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – UFC COORDENAÇÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL NO CAMPUS DO CARIRI				
ESTRUTURA CURRICULAR DAS DISCIPLINAS ELETIVAS				
Cod	Disciplinas Eletivas	Requisitos	N de Créditos	Carga Horária Total (1 crédito = 16 h-a)
EA1	Alvenaria Estrutural I	TB7	3	48
EA2	Alvenaria Estrutural II	TB7 e EA1	3	48
EA3	Análise Matricial de Estruturas	TB12	3	48
EA4	Corrosão	TB4	4	64
EA5	Dinâmica das Estruturas	TB12	3	48
EA6	Estabilidade das Estruturas	TB12	3	48
EA7	Estruturas de Aço II	TB14	3	48
EA8	Estruturas de Alumínio	TB14	3	48
EA9	Estruturas de Concreto Pré - Moldado	TB13	3	48
EA10	Estruturas de Concreto Protendido	TB13	3	48
EA11	Estruturas de Fundação	TB12, TB13, TD6	3	48
EA12	Estruturas de Madeira	TB7	3	48
EA13	Gerenciamento na Construção Civil II	TB11	3	48
EA14	Gerenciamento da Produção na Construção Civil	TB11	3	48
EA15	Método dos Elementos Finitos Para Engenharia Estrutural	TB12	3	48
EA16	Otimização em Projetos de Engenharia	TB12	3	48
EA17	Patologia e Recuperação de Estruturas de Concreto	TB8, TB10 e EA4	3	48
EA18	Pontes II	TB12, TB13, TB14 e TB15	3	48
EA19	Projeto Estrutural de Edifícios de Concreto	TB12 e TB13	3	48
EA20	Placas e Cascas	TB12	3	48
EA21	Teoria da Elasticidade	TB7	3	48
EB1	Água Subterrânea	TD10	3	48
EB2	Bombas e Estações Elevatórias	TD7	3	48
EB3	Controle Analítico de Águas	TD12	4	64
EB4	Drenagem Urbana	TD10	3	48
EB5	Fundações e Obras de Contenção	TD6	3	48
EB6	Gestão de Recursos Hídricos	TD3	3	48
EB7	Hidráulica de Canais	TD7	3	48
EB8	Hidráulica Fluvial	TD7	3	48
EB9	Hidráulica Transiente	TD7	3	48
EB10	Mecânica das Rochas	TB7	3	48

 UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – UFC COORDENAÇÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL NO CAMPUS DO CARIRI				
ESTRUTURA CURRICULAR DAS DISCIPLINAS ELETIVAS				
Cod	Disciplinas Eletivas	Requisitos	N de Créditos	Carga Horária Total (1 crédito = 16 h-a)
EB11	Meteorologia Básica	TD10	3	48
EB12	Portos	TD10	3	48
EB13	Química Ambiental	TD3	4	64
EB14	Tratamento de Água e Esgoto	TD12	3	48
EC1	Avaliações e Perícias de Engenharia		3	48
EC2	Desenho Assistido por Computador		3	48
EC3	Engenharia de Tráfego		4	64
EC4	Gestão de Pavimentos		3	48
EC5	Logística de Suprimento e Distribuição		3	48
EC6	Materiais Betuminosos		3	48
EC7	Transporte Aéreo		3	48
EC8	Transporte Público Urbano		4	64

ANEXO 3
EMENTAS
DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS E ELETIVAS

EMENTAS DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS CURSO DE ENGENHARIA CIVIL NO CAMPUS DO CARIRI - UFC

CB1 CÁLCULO FUNDAMENTAL I (1º Período)

Limites; Derivadas; Método de Newton; Máximos e mínimos; Teoremas fundamentais do Cálculo diferencial e integral de uma variável; Série de Taylor.

CB3 ÁLGEBRA LINEAR (1º Período)

Álgebra matricial; Espaços Vetoriais; Espaços de funções; Fatorização de matrizes; Programação de matrizes; Programação linear; Aplicações em Engenharia.

CD1 FÍSICA FUNDAMENTAL I (1º Período)

Movimento uni e bi-dimensional; Leis de Newton; Lei de conservação da energia; Momento linear e angular.

CE1 QUÍMICA GERAL PARA ENGENHARIA (1º Período)

Estudo dos conceitos fundamentais da química, relações de massa e energia nos fenômenos químicos, desenvolvimento do modelo do átomo, classificação periódica e estrutura molecular com ênfase em ligações no estado sólido. Água e soluções. Cinética e Equilíbrio Químico. Discussão das relações de equilíbrio e suas aplicações em fenômeno envolvendo ácidos, bases e sistemas eletroquímicos, especialmente corrosão.

TA1 INTRODUÇÃO À ENGENHARIA CIVIL (1º Período)

Engenharia, Ciência e Tecnologia. Engenharia, Sociedade e Meio Ambiente. Origem e evolução da Engenharia. Atribuições do Engenheiro, Campo de Atuação Profissional E os cursos de engenharia na UFC. Natureza do conhecimento científico. O método científico. A pesquisa: noções gerais. Como proceder a investigação. Como transmitir os conhecimentos adquiridos. A importância da comunicação técnica (oral e escrita). O computador na engenharia. Otimização. A tomada de decisões. O conceito de projeto de engenharia. Estudos Preliminares. Viabilidade. Projeto básico. Projeto executivo. Execução. Qualidade, prazos e custos.

CB2 CÁLCULO FUNDAMENTAL II (2º Período)

Integrais definidas e indefinidas; Aproximação numérica de integrais; Cálculo de Zeros de funções; Áreas entre curvas; Volumes; Métodos de integração; Cônicas e Hipérbolas.

CD2 FÍSICA FUNDAMENTAL II (2º Período)

Movimento harmônico; Campo gravitacional; Mecânica dos fluidos; Calor e leis da termodinâmica.

CD3 FÍSICA EXPERIMENTAL PARA ENGENHARIA (2º Período)

Aulas práticas em laboratório.

CC1 PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA (2º Período)

O Papel da Estatística na Engenharia. Análise Exploratória de Dados. Elementos Básicos de Teoria das Probabilidades. Variáveis Aleatórias e Distribuições de Probabilidade Discretas e Contínuas. Amostragem. Estimativa e Testes de Hipóteses de Média, Variância e Proporção. Testes de Aderência, Homogeneidade e Independência. Análise de Variância. Regressão Linear Simples e Correlação. Regressão Linear Múltipla.

CK1 PROGRAMAÇÃO COMPUTACIONAL PARA ENGENHARIA (2º Período)

Introdução à computação. Sistemas de numeração. Tipos básicos de dados. Operadores. Estruturas de controle de fluxo. Tipos de dados definidos pelo usuário. Manipulação de memória. Funções. Sistema de E/S. Algoritmos.

TC1 DESENHO PARA ENGENHARIA (2º Período)

Instrumentos e equipamentos de desenho. Coletânea de Normas Técnicas para Desenho da ABNT. Classificação dos desenhos. Formatação de papel. Construções geométricas usuais. Desenho à mão livre; Regras de cotagem. Vistas ortográficas. Cortes e seções. Perspectivas. Geometria Descritiva: Generalidades; Representação do Ponto; Estudo das Retas; Retas Especiais; Visibilidade; Planos bissetores; Estudo dos planos; Traços; Posições Relativas de Retas e Planos. Projeções cotadas. Computação Gráfica.

CB3 CÁLCULO VETORIAL APLICADO (3º Período)

Funções vetoriais; Derivadas parciais; Equações diferenciais parciais; Equações a diferenças; Integrais múltiplas; Série de Taylor; Análise vetorial: teorema da divergência de Gauss e teorema de Stokes; Aplicações em Engenharia.

CD3 ELETROMAGNETISMO (3º Período)

Carga Elétrica. Campo e Potencial Elétricos. Dielétricos. Corrente e Circuitos Elétricos. Campo Magnético. Lei de Ampère. Lei de Faraday. Propriedades Magnéticas da Matéria. Oscilações Eletromagnéticas. Circuitos de Corrente Alternada. Equações de Maxwell. Ondas Eletromagnéticas.

TC2 TOPOGRAFIA (3º Período)

Introdução. Levantamentos Topográficos. Instrumentos de topometria. Sistemas de coordenadas topográficas. Topologia. Topometria. Superfície Topográfica. Taqueometria. Altimetria. Cálculo de áreas e volumes. Divisão de terreno. Introdução à locação de obras civis.

TB1 MECÂNICA PARA ENGENHARIA CIVIL I (3º Período)

Estática dos Pontos Materiais. Estática dos Corpos Rígidos. Forças Distribuídas e Propriedades Geométricas. Trabalho Virtual e Energia Potencial.

TB2 MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO CIVIL I (3º Período)

Conceitos básicos. Sistema Internacional de Unidades. Seleção dos materiais. Normalização técnica. Introdução à Ciência dos Materiais. Propriedades dos materiais de construção civil. Concreto: constituintes, características e produção. Aglomerantes. Agregados para concretos, argamassas e outros usos na construção civil. Propriedades dos cimentos.

TD1 MATEMÁTICA APLICADA À ENGENHARIA CIVIL (3º Período)

Trata-se de disciplina de grande importância para aqueles alunos que pretendem pós-graduar-se (mestrado e/ou doutorado) nas áreas que utilizam modelagem matemática aplicada à engenharia. Dentre essas áreas, citam-se: Geotecnia, Recursos Hídricos, Estruturas, etc. Além disso, a disciplina fornecerá a base teórica necessária ao entendimento dos fenômenos físicos de problemas de engenharia.

TE1 FUNDAMENTOS DA ECONOMIA (3º Período)

Conceitos Básicos de Economia. Os recursos econômicos e o processo de produção. As questões-chave da Economia: eficiência produtiva. Eficácia alocativa, justiça distributiva e ordenamento institucional. Fundamentos de Macroeconomia. Fundamentos da Macroeconomia.

TB3 MECÂNICA PARA ENGENHARIA CIVIL II (4º Período)

Vigas. Pórticos Planos. Treliças Planas. Arcos. Cabos. Estruturas Espaciais. Linhas de Influência.

TB4 MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO CIVIL II (4º Período)

Materiais para pavimentação rodoviária. Dosagem de concretos. Argamassas. Madeiras. Cerâmicas. Metais. Materiais poliméricos. Materiais de proteção.

TD2 MÉTODOS NUMÉRICOS APLICADOS À ENG. CIVIL (4º Período)

Introdução aos métodos variacionais. Solução de equações diferenciais pelo método dos resíduos ponderados. Análise do método dos elementos finitos em uma dimensão. Análise em duas dimensões. Análise de problemas transientes. Aplicações em problemas de engenharia.

TD3 ENGENHARIA AMBIENTAL (4º Período)

Conceitos Básicos de Meio Ambiente: Agenda 21, Protocolo de Quioto, Protocolo de Montreal e Legislação Ambiental. Mudanças Globais. Evolução da Questão Ambiental no Brasil e no Mundo. Princípios de Gestão ambiental. Gestão Ambiental em Empresas de Engenharia. Meio Ambiente e Poluição. Controle da Poluição da água, solo, ar e sonora. Resíduos Sólidos. Certificação Ambiental. Riscos Ambientais. Impactos Ambientais.

TE2 FUNDAMENTOS DE ADMINISTRAÇÃO (4º Período)

As organizações e a administração. Os primórdios da administração. Abordagens da administração. O desempenho das organizações e o Modelo japonês de administração. Processo de administração. Administração de pessoas.

TH1ELETROTÉCNICA (4º Período)

Conceitos básicos de eletricidade; esquemas: unifilar, multifilar e funcional; dispositivos de comando de iluminação; previsão de cargas e divisão dos circuitos da instalação elétrica; fornecimento de Energia elétrica; dimensionamento da instalação elétrica; aterramento; proteção.

TD5 MECÂNICA DOS FLUIDOS (4º Período)

Propriedades dos Fluidos. Estática dos fluidos. Cinemática dos fluidos: Método de Lagrange e de Euler; Equação de continuidade. Dinâmica dos fluidos: Teorema das quantidades de movimento linear e angular. Dinâmica dos fluidos reais; Base moderna da dinâmica dos fluidos: Análise dimensional. Semelhança dinâmica.

TB5 RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I (5º Período)

Tensão e Deformação. Propriedades Mecânicas dos Materiais. Tração e Compressão. Cisalhamento. Torção. Flexão de Vigas.

TB6 PROJETO E CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS I (5º Período)

Edificação e Legislação. Terreno. Programa e Fisiograma. Projeto – Concepção e desenhos. Computação Gráfica. Canteiro de Obras. Investigações geotécnicas. Concreto Armado.

TD4 MECÂNICA DOS SOLOS I (5º Período)

Origem e Formação dos Solos; Propriedades das Partículas Sólidas dos Solos; Índices Físicos; Estrutura dos Solos; Plasticidade e Consistência dos Solos; Capilaridade e Permeabilidade dos Solos; Tensões no Solo; Compressibilidade e Adensamento; Resistência ao Cisalhamento dos solos; Compactação dos Solos; Classificação dos solos.

TC3 ANÁLISE E PLANEJAMENTO DE SISTEMAS DE TRANSPORTES (5º Período)

Sistemas de transportes: características e componentes. Aspectos sociais, econômicos, políticos e ambientais dos sistemas de transportes. Problema e princípios da análise de sistemas de transportes. Etapas de um empreendimento de transportes: planejamento, projeto, construção, operação e manutenção/monitoramento. Planejamento de sistemas de transportes: definições, horizontes e níveis espaciais. Metodologia de planejamento de sistemas de transportes. Modelagem da demanda por transportes. Equilíbrio em redes de transportes. Economia dos transportes: custos, receitas, política tarifária e financiamento. Avaliação de projetos de transportes.

TD7 HIDRÁULICA APLICADA (5º Período)

Conceitos básicos. Escoamento permanente e uniforme em condutos forçados. Perdas de carga localizada. Sistemas hidráulicos de tubulações. Sistemas elevatórios – cavitação. Redes de distribuição de água. Escoamento permanente e uniforme em canais. Projeto e construção de canais. Escoamento através de orifícios, bocais e vertedores.

TE3 ENGENHARIA ECONÔMICA (5º Período)

Fundamentos da Matemática Financeira. Capitalização Simples. Desconto. Capitalização Composta. Taxa de juros. Séries de Pagamentos Uniformes. Empréstimos. Análise de Alternativas de Investimento. Risco e Incerteza.

TB7 RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS II (6º Período)

Análise de Tensões e Deformações. Deformações de Vigas. Flambagem de Colunas. Métodos de Energia. Critérios de Ruptura.

TB8 PROJETO E CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS II (6º Período)

Alvenarias. Estruturas de Madeira. Telhados. Impermeabilização. Escoamento de Águas Pluviais. Revestimentos. Pavimentação. Execução das Instalações: Elétrica, Hidráulica e Sanitária. Esquadrias. Pintura. Patologia das construções.

TC4 PROJETO E CONSTRUÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA VIÁRIA (6º Período)

Estudos e Projetos de Rodovias e Ferrovias. Construção da Infra-estrutura de Rodovias e Ferrovias. Drenagem. Terraplenagem. Introdução. Conceito. Materiais. Fatores de Conversão. Compactação. Serviços Preliminares. Resistência. Terraplenagem Mecanizada. Produção de Máquinas. Previsão de Custos. Construção de Cortes e Aterros.

TD6 MECÂNICA DOS SOLOS II (6º Período)

Investigação Geotécnica; Movimento da Água no Solo; Ruptura dos solos e seus problemas. Empuxo de Terra; Estabilidade de Taludes; Capacidade de Carga; Fundações Diretas; Fundações Profundas.

TD8 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS (6º Período)

Instalações Prediais de Água Fria. Instalações Prediais de Água Quente. Instalações Prediais de Esgotos Sanitários. Instalações Prediais de Águas Pluviais. Instalações Prediais de Combate à Incêndio.

TB9 ANÁLISE DE ESTRUTURAS I (7º Período)

Equações básicas da elasticidade linear. Introdução à teoria das placas. Princípio do trabalho virtual. Princípio do trabalho virtual complementar. Teoremas correlatos. Deslocamentos em estruturas isostáticas. Método das forças

TB10 ESTRUTURAS DE CONCRETO I (7º Período)

Tipologia das Estruturas de Concreto. Propriedades dos Materiais. Comportamento Conjunto dos Materiais. Durabilidade. Ações, Segurança e Estados Limites. Concreto Simples. Princípios Gerais de Verificação e Detalhamento. Verificação e Detalhamento de Vigas. Verificação e Detalhamento de Lajes.

TB11 GERENCIAMENTO NA CONSTRUÇÃO CIVIL I (7º Período)

Sistema de gerenciamento; planejamento na construção civil; técnicas de estruturação de projetos; técnicas de programação; cronogramas; gerência de recursos; instrumentos de apoio ao controle; custos de edificações; técnicas para apuração e análise de custos; viabilidade financeira de empreendimentos imobiliários.

TC5 PROJETO E CONSTRUÇÃO DA SUPERESTRUTURA VIÁRIA (7º Período)

Estudos geotécnicos. Caracterização dos materiais das camadas dos pavimentos. Construções das superestruturas das rodovias e ferrovias. Métodos empíricos e mecânicos de dimensionamento de pavimentos.

TD9 SANEAMENTO I (7º Período)

Saneamento. Importância. Atividades. Saneamento e Saúde. Águas e doenças. Aspectos Qualitativos. Consumo de Água. Fontes de água: mananciais. Sistemas de Abastecimento de água. Captação. Adução. Reservação. Distribuição. Aspectos construtivos e operacionais. Noções sobre tratamento da água.

TD10 HIDROLOGIA (7º Período)

Definição. Histórico. Ciclo hidrológico. Bacias hidrográficas. Fatores Climáticos. Meteorologia do Nordeste Brasileiro. Precipitação. Chuvas intensas. Infiltração. Evaporação e evapotranspiração. Escoamento superficial. Hidrógrafa. Hidrograma unitário. Previsão de enchentes. Propagação de enchentes. Regularização de vazões.

TD11 HIGIENE INDUSTRIAL E SEGURANÇA DO TRABALHO (7º Período)

Conceitos. Problemas devido à pressão, à temperatura, à ventilação, à umidade. Metabolismo basal. Poluição atmosférica. Aparelhos de medição. Noções de doenças profissionais. Legislação trabalhista. Segurança industrial. Interesse da Segurança. Ordem e limpeza. Segurança de andaimes e obras. Perigos da corrente elétrica e das explosões. Incêndios.

TB12 ANÁLISE DE ESTRUTURAS II (8º período)

Introdução. Método dos deslocamentos (rigidez). Formulação matricial do método da rigidez. Aplicações.

TB13 ESTRUTURAS DE CONCRETO II (8º período)

Verificação e Detalhamento de Pilares. Escadas Usuais de Edifícios Residenciais e Comerciais de Andares Múltiplos. Reservatórios Usuais de Edifícios Residenciais e Comerciais de Andares Múltiplos. Fundações Usuais de Edifícios Residenciais e Comerciais de Andares Múltiplos

TB14 ESTRUTURAS DE AÇO I (8º período)

Propriedades dos Aços Estruturais. Sistemas Estruturais em Aço. Ações nas Estruturas. Dimensionamento dos Elementos e das Ligações de Estruturas de Aço de Edifícios Constituídas de Perfis Laminados e Soldados.

TB15 PONTES I (8º período)

Conceituação, Evolução Histórica das Pontes, Principais. Sistemas Estruturais e Construtivos. Elementos para Elaboração de Projeto de Pontes e Viadutos. Projeto de Bueiros e Galerias. Projeto da Superestrutura de Pontes e Viadutos de Concreto Armado com Vigas Retas. Esforços na Meso (Pilares e Encontros) e Infraestrutura, Aparelhos de Apoio.

TC6 OPERAÇÃO DE SISTEMAS DE TRANSPORTES (8º período)

Sistema de Transporte de Carga e de Passageiros: Princípios de operação. Sistemas modais e intermodalidade. Dimensionamento e custos. Avaliação de desempenho. Regulamentação. Impactos ambientais. Logística.

TD12 SANEAMENTO II (8º período)

Limpeza pública, Resíduos sólidos: características, coleta, transporte, processamento e destino final. Esgoto. Características. Corpos receptores. Poluição. Redes coletoras. Estações elevatórias. Fossas. Tratamento de esgotos.

TD13 BARRAGENS (8º período)

Generalidades sobre barragens. Sangradouros. Projetos e cálculo de sangradouro. Barragens de terra. Proteção dos taludes de montante e de jusante. Infiltração. Avaliação das fugas. Estabilidade dos taludes e das fundações. Construção de barragens de terra. Barragens de gravidade. Estabilidade geral do maciço. Fundações de barragens. Detalhes construtivos. Materiais empregados.

TC7 ESTÁGIO SUPERVISIONADO PARA ENGENHARIA CIVIL (9º Período)

Prática em Situação Real de Trabalho.

TC8 PROJETO DE GRADUAÇÃO I (9º Período)

A disciplina deve incluir uma orientação dos alunos quanto ao desenvolvimento da proposta e do projeto propriamente dito, incluindo aspectos de redação e formatação de relatórios técnicos e científicos. O conteúdo restante depende do tema escolhido pelo aluno. Deve conter uma revisão bibliográfica relacionada ao tema escolhido e a preparação do plano do trabalho a ser iniciado neste semestre e concluído na disciplina Projeto de Graduação II.

TC9 PROJETO DE GRADUAÇÃO II (10º Período)

A disciplina deve incluir o acompanhamento do trabalho dos alunos quanto ao desenvolvimento das atividades do projeto e da preparação da monografia e do seminário final. O conteúdo da disciplina depende também dos temas escolhidos pelos alunos. Deve conter revisão bibliográfica relacionada ao tema escolhido, o desenvolvimento do projeto, propriamente dito, e a preparação da monografia e do seminário de defesa.

EMENTAS DAS DISCIPLINAS ELETIVAS CURSO DE ENGENHARIA CIVIL NO CAMPUS DO CARIRI - UFC

EA1 ALVENARIA ESTRUTURAL I

Introdução. Materiais. Modulação. Verificação da Segurança (Dimensionamento). Análise Estrutural para Cargas Verticais. Aplicação ao Projeto de Edifícios de Pequeno Porte.

EA2 ALVENARIA ESTRUTURAL II

Concentração de Tensões em Bordas de Aberturas. Estabilidade Global da Estrutura. Ações Horizontais. Fundações. Interação entre Parede de Alvenaria Estrutural e Viga de Apoio em Concreto Estrutural – Efeito Arco. Dano Acidental.

EA3 ANÁLISE MATRICIAL DE ESTRUTURAS

Introdução. Método da rigidez direta. Rigidez de elementos. Transformação de coordenadas. Matriz de rigidez global. Aplicação do princípio do trabalho virtual. Procedimentos especiais. Introdução à análise não-linear. Implementação computacional. Uso de um programa de computador.

EA4 CORROSÃO

Conceitos básicos de corrosão. Avaliação de processos de Corrosão. Formas de Corrosão. Proteção de Materiais. Estudo de Casos.

EA5 DINÂMICA DAS ESTRUTURAS

Fundamentos da Análise Dinâmica. Sistemas com Um Grau de Liberdade: Vibrações Livres e Forçadas. Sistemas com Vários Graus de Liberdade: Vibrações Livres e Forçadas.

EA6 ESTABILIDADE DAS ESTRUTURAS

Introdução. Critérios de estabilidade. Processos analíticos e processos aproximados. Análise computacional da estabilidade de estruturas reticulares.

EA7 ESTRUTURAS DE AÇO II

Propriedades dos Aços Estruturais. Resistência e Critérios de Cálculo para Elementos de Paredes Finas. Sistemas Estruturais em Perfis de Aço Formados a Frio. Dimensionamento dos Elementos e das Ligações de Estruturas de Aço Constituídas de Perfis Formados a Frio. Projeto de uma Estrutura de Aço de Edifício.

EA8 ESTRUTURAS DE ALUMÍNIO

Propriedades das Ligas Estruturais de Alumínio. Sistemas Estruturais em Alumínio. Dimensionamento dos Elementos e das Ligações de Estruturas de Alumínio. Projeto de uma Estrutura de Alumínio de Cobertura.

EA9 ESTRUTURAS DE CONCRETO PRÉ - MOLDADO

Definições, Vantagens e Desvantagens da Pré-fabricação, Industrialização da Construção. Histórico e Estágio Atual da Pré-fabricação. Produção de Elementos Pré-moldados em Concreto. Projeto de Estruturas Pré-moldadas em Concreto. Componentes Básicos das Edificações e Superestrutura de Pontes Pré-moldadas. Ligações entre elementos pré-moldados em Concreto. Aplicação prática, desenvolvimento de projeto de estrutura pré-moldada.

EA10 ESTRUTURAS DE CONCRETO PROTENDIDO

Fundamentos do Concreto Protendido. Cargas Equivalentes de Protensão. Perdas de Protensão. Verificação dos Estados Limites nas Peças Protendidas. Projeto de Vigas e Lajes Protendidas de Edifícios.

EA11 ESTRUTURAS DE FUNDAÇÃO

Prospecção Geotécnica do Subsolo. Dimensionamento. Estrutural de Fundações Rasas. Dimensionamento Estrutural de Fundações Profundas. Estruturas de Fundação Especiais. Critérios Para escolha do Tipo de Fundação apropriado.

EA12 ESTRUTURAS DE MADEIRA

Generalidades. Propriedades Físicas e Mecânicas da Madeira. Tensões Admissíveis. Sistemas Estruturais para Coberturas. Avaliação de Cargas. Peças Tracionadas, Comprimidas e Fletidas. Ligações. Deformações. Disposições Construtivas. Detalhamento em Projetos de Estruturas de Madeira.

EA13 GERENCIAMENTO NA CONSTRUÇÃO CIVIL II

A construção civil como setor econômico; as empresas de construção civil; cadeia produtiva da indústria da construção; contratação de obras civis e regimes de execução de obras; contabilidade básica e imobiliária; sistemas de financiamento; planejamento estratégico; marketing; gestão de recursos humanos.

EA14 GERENCIAMENTO DA PRODUÇÃO NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Novas filosofias de produção aplicada à construção civil; gestão da produção; gestão do processo de projeto; gestão de suprimentos; gestão da qualidade.

EA15 MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS PARA ENGENHARIA ESTRUTURAL

Introdução. Princípio da Energia Potencial Estacionária. Formulação de Elementos Finitos. Aplicação Computacional do M.E.F. a Problemas Uni, Bi e Tridimensionais.

EA16 OTIMIZAÇÃO EM PROJETOS DE ENGENHARIA

Introdução ao projeto; Formulação do problema de projeto ótimo; Conceitos relativos ao projeto ótimo; Problemas de programação linear; Problemas de otimização sem restrição; Problemas de programação não-linear com restrições; Projeto ótimo assistido por computador; Aplicações práticas.

EA17 PATOLOGIA E RECUPERAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO

Requisitos para um concreto durável. Qualidade do concreto e seus constituintes. Permeabilidade do concreto. Causas físicas e químicas da deterioração. Corrosão da armadura. Produtos, técnicas de reparo, reforço e proteção. Diagnóstico de manifestações patológicas. Recuperação das Estruturas.

EA18 PONTES II

Projeto de Pontes com Vigas Tipo I Pré-Moldadas. Projeto de Pontes com Seção Celular e Tabuleiro Curvo. Projeto de Pontes Mistas Aço-Concreto. Fundamentos do Projeto de Pontes Estaiadas.

EA19 PROJETO ESTRUTURAL DE EDIFÍCIOS DE CONCRETO

Projeto da Estrutura de Concreto Armado de um Edifício de Andares Múltiplos, Incluindo: Lançamento da Estrutura, Determinação das Ações e Solicitações, Verificações nos ELU e ELS dos Diversos Elementos Estruturais e Desenho de Detalhes de Fôrmas e Armaduras, com Utilização de software para Micro-Computadores.

EA20 PLACAS E CASCAS

Introdução. Teoria clássica de flexão de placas delgadas. Aplicação do princípio dos trabalhos virtuais. Soluções analíticas e numéricas. Teoria de membrana das cascas.

EA21 TEORIA DA ELASTICIDADE

Análise de Tensões e Deformações. Equações Gerais da Elasticidade. Aplicações a Problemas Bidimensionais e Tridimensionais.

EB1 ÁGUA SUBTERRÂNEA

Ocorrência de água subterrânea; Equações de movimento; Hidroquímica; Captação; Modelagem de aquíferos.

EB2 BOMBAS E ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS

Revisão dos conceitos básicos de Hidrodinâmica. Classificação e Descrição das Bombas. Condições de Funcionamento das bombas com relação aos encanamentos. Escolha do tipo de bomba. Cavitação. Golpe de Aríete. NPSH. Máxima altura estática de aspiração. Bombas Axiais. Bombas Rotativas. Cuidados e Operação com as bombas. Bombeamentos de Água de Poços. Bombas para Saneamento Básico. Projeto de Estações Elevatórias.

EB3 CONTROLE ANALÍTICO DE ÁGUAS

Considerações gerais e métodos empregados na análise de águas de abastecimento público e industrial e na análise de esgotos.

EB4 DRENAGEM URBANA

Sistema de drenagem urbana. Estudos pluviométricos. Estudos de vazões em bacias urbanas e rurais. O método do hidrograma unitário. Elementos de engenharia de sistemas pluviais. Hidráulica do sistema de drenagem urbana. Hidráulica das canalizações. Obras especiais e complementares.

EB5 FUNDAÇÕES E OBRAS DE CONTENÇÃO

Investigação Geotécnica de Campo e Laboratório. Tipos de Fundações. Capacidade de Carga e Recalques. Fundações Diretas. Fundações Profundas. Projeto Geotécnico das Fundações. Obras de Contenção – Projeto e Construção.

EB6 GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

Disponibilidades hídricas. Usos múltiplos da água. Necessidades e demandas de água. Balanço hídrico. Princípios gerais de planejamento. Formulação de planos. Viabilidade Econômica. Aspectos sociais e ambientais. Aspectos institucionais. Legislação da água. Controle de recursos hídricos: aspectos qualitativos e quantitativos. Sistemas nacional e estadual de gerenciamento. Gerenciamento de recursos hídricos no Nordeste. Administração e manejo de bacias hidrográficas.

EB7 HIDRÁULICA DE CANAIS

Conceituação de fluidos em escoamento. Princípio da Energia em Canais abertos. Ressonância Hidráulica. Perda de Carga em Canais. Remanso. Controle em Canais. Transição em Canais.

EB8 HIDRÁULICA FLUVIAL

Origem das águas fluviais. Estudo da força erosiva sobre o leito de uma corrente. Regimes fluviais. Forma do leito fluvial. Relação entre a forma de um curso d'água em planta e o seu perfil longitudinal. Evolução dos cursos d'água. Confluência dos rios e cursos d'água. Rios de corrente livre. Limpeza dos rios: dragagens e derrocamento. Canalização de rios. Eclusas. Barragens de controle de cheias. Utilização das vias de navegação interior.

EB9 HIDRÁULICA TRANSIENTE

Escoamento não permanente em condutos forçados. Golpe de Aríete. Proteção contra o Golpe de Aríete. Escoamento não permanente em canais. Ondas em canais e rios.

EB10 MECÂNICA DAS ROCHAS

Rocha como Material Geotécnico. Rocha Intacta, Descontinuidades e Maciço Rochoso. Propriedades das Rochas Intactas. Propriedades das Descontinuidades. Classificação dos Maciços Rochosos. Deformabilidade, Resistência ao Cisalhamento e Critérios de Ruptura. Tensões Naturais e Induzidas. Taludes, Fundações e Obras Subterrâneas em Rocha.

EB11 METEOROLOGIA BÁSICA

Fundamentos de meteorologia. Variáveis meteorológicas e seus instrumentos de medida. Clima. Circulação Geral da Atmosfera. Aquecimento diferencial. Climatologia do Nordeste.

EB12 PORTOS

Estudo dos portos marítimos, fluviais e lacustres e hidrovias. Levantamentos topohidrográficos. Estudos meteorológicos aplicados aos projetos dos portos. Condições necessárias às hidrovias. Hidráulica Marítima. Assoreamento e Dragagem. Regime de Costas. Condições a que se deve satisfazer um porto. O navio. Lay Out do Porto e Instalações. Projeto, orçamento e construção de obras externas. Impactos ambientais provocados por obras externas. Navegação Marítima Interior. Integração em outros modais. Exploração Comercial dos Portos. Obras internas, elementos necessários ao projeto, construção. Ação da água do mar sobre os materiais de construção. Viabilidade de projetos portuários.

EB13 QUÍMICA AMBIENTAL

Química em água, solos e na atmosfera. Poluição ambiental. Legislação ambiental.

EB14 TRATAMENTO DE ÁGUA E ESGOTO

Qualidade da água, poluição dos Recursos hídricos, características da água e do esgoto; Tecnologias de tratamento de água; Química para tratamento de água; Mistura rápida, coagulação-floculação, sedimentação, flotação, desinfecção e estabilização química; Métodos convencionais de tratamento; Tratamento biológico de esgotos; Destino final dos efluentes das estações de tratamento de esgoto; Reuso e reciclagem de esgoto; Disposição do esgoto no solo.

EC1 AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA

Avaliação de imóveis urbanos: métodos, fatores de valor. Método comparativo de dados do mercado: estudo das variáveis, pesquisa de dados, vistoria. Especificação das avaliações: grau de fundamentação e de precisão. Avaliação por estatística inferencial: regressões, correlação, intervalo de confiança, tese de hipótese, análise de variância, teste complementares, intervalo para estimar valor. Elaboração de laudos.

EC2 DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR

Programas de desenho em computador. Desenvolvimento de seu uso. Comandos de edição de desenhos. Comandos de controle de imagem. Geração de bibliotecas de desenho. Uso de impressoras comuns e impressoras gráficas. Uso de mesas digitalizadoras e scanners. Prática de desenhos próprios para a engenharia civil.

EC3 ENGENHARIA DE TRÁFEGO

Importância da Engenharia de Tráfego no desenvolvimento urbano. Sistema de tráfego: elementos constituintes. Estudo das características do tráfego; operações do tráfego; análise de capacidade de rodovias; projeto e operação de intersecções urbanas; segurança e educação de trânsito; impactos do tráfego no meio ambiente; administração e regulamentação no tráfego.

EC4 GESTÃO DE PAVIMENTOS

Introdução; Visão Global da Gerência de Pavimentos; Gerência a Nível de Rede; Gerência a Nível de Projeto; Coleta de Dados e o seu Monitoramento; Avaliação de Pavimentos; Banco de Dados; Análise da condição dos Pavimentos; Priorização e Otimização; Modelos de Sistemas de Gerência de Pavimentos

EC5 LOGÍSTICA DE SUPRIMENTO E DISTRIBUIÇÃO

Logística, definição, história e relação com economia. Comércio. Organização, administração e logística. Distribuição de bens e serviços. Serviços ao consumidor. Logística e transporte. Armazenamento. Logística e estoques. Compras. Logística e decisões em empresas. Comércio regional e exterior.

EC6 MATERIAIS BETUMINOSOS

Química dos Materiais Betuminosos; Produção de Asfalto e Emulsões; Caracterização Reológica de Materiais Betuminosos; Especificações Superpave/ Programa SHRP; Fundamentos do Projeto de Misturas; Usinas de Asfalto; Execução de Revestimentos; Asfalto-Polímero; Micro-Pavimento; Reciclagem de Pavimentos a Frio e a Quente;


EC7 TRANSPORTE AÉREO

Aeroportos. Características físicas. Características de aviões. Previsão operacional. Projeto geométrico de aeroportos. Terminal de passageiros e cargas. Sinalização. Heliportos. Dimensionamento de pavimento e drenagem

EC8 TRANSPORTE PÚBLICO URBANO

Transporte urbano: importância, tipos e legislação. Comparação entre transportes coletivo e individual. Qualidade e eficiência. Integração. Linhas e redes. Planos e programas de operação. Controles. Dados e informação. Terminais e pontos de parada. Geometria de vias. Prioridade. Custos e tarifas. Gestão de empresas de transporte coletivo. Relação com uso do solo.

ANEXO 4
ESTRUTURA CURRICULAR E EMENTAS
DISCIPLINAS OPTATIVAS

 UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – UFC COORDENAÇÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL NO CAMPUS DO CARIRI				
ESTRUTURA CURRICULAR DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS				
Cod	Disciplinas Eletivas	Requisitos	N de Créditos	Carga Horária Total (1 crédito = 16 h-a)
OP001	Pesquisa Bibliográfica (1)		04	64
OP002	Metodologia do Trabalho Científico (1)		04	64
OP003	Tecnologias da Informação I (1)		04	64
OP004	Psicologia da Indústria (2)		04	64
OP005	Psicologia Aplicada ao Trabalho I (2)		06	96
OP006	Psicologia Comunitária (2)		04	64
OP007	Português Instrumental (3)		04	64
OP008	Leitura e Produção de Textos Acadêmicos (3)		04	64
OP009	Francês Instrumental I (4)		04	64
OP010	Francês Instrumental II (4)		04	64
OP011	Inglês Técnico (4)		04	64
OP012	Introdução à Sociologia (5)		06	96
OP013	Introdução à Ciência Política (5)		06	96
OP014	Introdução à Metodologia Científica (5)		04	64
OP015	Sociologia Urbana (5)		04	64
OP016	Realidade Sociedade Política e Econômica do Brasil (5)		04	64
OP017	Introdução à Filosofia (6)		04	64
OP018	Fundamentos da Lógica (6)		04	64
OP019	Ética I (6)	OP017	04	64
OP020	Filosofia da Ciência (6)		04	64

EMENTAS DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS

CURSO DE ENGENHARIA CIVIL NO CAMPUS DO CARIRI - UFC

OP001 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA – Documentação e uso da biblioteca. Pesquisa bibliográfica. Trabalho científico; linguagem, redação, apresentação e normalização. Estudo e aplicação das Normas da ABNT para documentação.

OP002 METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO – Abordagem dos principais pressupostos teóricos e metodológicos para a utilização dos procedimentos e técnicas da investigação documental com vistas à elaboração de trabalhos técnicos e científicos. Etapas da pesquisa documental. Tipologia de documentos técnico-científicos. Estrutura de trabalhos técnico-científicos. Normalização da documentação: órgãos de normalização nacional e internacional – ISSO, ABNT, VACOUVER e NBR.

OP003 TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO I - Reflexões teóricas sobre as Tecnologias da Informação, abordando-as sob um ponto de vista integrado à evolução da mente e da cognição humana, bem como da mudança social, na perspectiva da produção, representação, recuperação e disseminação da informação. Indica a relação entre a arquitetura e o funcionamento do cérebro humano e a arquitetura e o funcionamento das Tecnologias da Informação, como forma de capacitar os alunos a identificar e compreender as características desejáveis de Sistemas e Tecnologias da Informação

OP004 PSICOLOGIA DA INDÚSTRIA – Desenvolvimento organizacional. DRH e psicologia do trabalho com disciplinas distintas. Desenvolvimento da atividade produtiva mediante processo de treinamento, integração grupal e avaliação de desempenho. Consultoria de processos como instrumento básico de diagnose – ação da vida grupal e organizacional. Práticas. Relação ao seu meio ambiente. Desenvolvimento de estruturas organizacionais. Comprometimento e envolvimento das pessoas nas organizações. Mudanças organizacionais. Reações frente às mudanças: frustração e agressão; resistência; aceitação; indiferença; predição da extensão da resistência; como minimizar a resistência.

OP005 PSICOLOGIA APLICADA AO TRABALHO I – Introdução. Conceituação, histórico e evolução. Objetivos da empresa. Motivação. A mensuração das atitudes e do moral. Planejamento do trabalho. Os conceitos de efetividade organizacional. Comunicação-o fluxo de informações.

OP006 PSICOLOGIA COMUNITÁRIA – Sociedade, movimentos sociais e comunidade. Psicologia comunitária: conceito, histórico, papel, categorias teóricas, métodos e práticas.

OP007 PORTUGUÊS INSTRUMENTAL – Compreensão e produção dos diversos tipos de textos, percebendo-lhes a natureza – literária ou técnica e o tipo de composição – Narrativo – conforme a destinação que venha a ter. Estudos e elaboração de uma monografia e de outras composições de natureza técnica, necessárias ao desempenho profissional. Revisão dos aspectos gramaticais mais ligados à produção de textos técnicos.

OP008 LEITURA E PRODUÇÃO DE TEXTOS ACADÊMICOS – Fundamentos teóricos e metodológicos para compreensão e a elaboração dos diversos tipos de textos acadêmicos.

OP009 FRANCÊS INSTRUMENTAL I - Desenvolvimento de estratégias e habilidades de leitura e dos aspectos lingüístico-textuais, objetivando a compreensão de textos em língua francesa de complexidade elementar e intermediária.

OP010 FRANCÊS INSTRUMENTAL II - Desenvolvimento das estratégias e habilidades de leitura e dos aspectos lingüístico-textuais objetivando a compreensão de textos de caráter técnico de complexidade intermediária e avançada em língua francesa.

OP011 INGLÊS TÉCNICO - Habilidade e estratégias de leitura. Aspectos de lingüística textual e análise do discurso. Sistemas morfo-lexical, sintático, semântico e retórico da língua inglesa.

OP012 INTRODUÇÃO À SOCIOLOGIA - A Sociologia no Estudo da Estrutura e da dinâmica dos Sistemas Sociais; A Estrutura Social; A Organização como Sistema Social; Os Condicionamentos do Comportamento Social; Os Grupos Informais nas Organizações; Poder, Conflitos e Liderança; A Estratificação Social; A Mobilidade Social na Organização; A Estrutura de Classe e a Mudança Social; As Relações Industriais; o Sindicalismo; As Inovações Tecnológicas e as Mudanças Sociais; As relações entre a Sociedade e as Organizações; A Dialética do Desenvolvimento.

OP013 INTRODUÇÃO À CIÊNCIA POLÍTICA - Estado. Poder e formas de Governo. Sistemas eleitorais e a escolha dos governantes. Opinião pública e propaganda. Divisão dos poderes. Parlamentarismo e presidencialismo. Estudo de alguns casos contemporâneos. Regimes políticos e desenvolvimento.

OP014 INTRODUÇÃO À METODOLOGIA CIENTÍFICA - Ciência e Conhecimento Científico; Os Métodos Científicos, Pressupostos e Conseqüências de sua Aplicação quanto às Particularidades das Ciências; Verdade, Evidência e Certeza; Fatos, Teorias e Leis; Tema, Problema e Hipóteses; Variáveis Constitutivas das Hipóteses; Plano de Prova para Verificação das Hipóteses; Elaboração de Projeto e Execução de Pesquisa; Elaboração de Anteprojeto de Monografia de Graduação.

OP015 SOCIOLOGIA URBANA - Compreensão teórica do espaço. Fundamentos teóricos da Sociologia Urbana. O Estado e o urbano no Brasil. Os movimentos sociais urbanos. Globalização, novos atores sociais e poder local.

OP016 REALIDADE SOCIAL POLÍTICA E ECONÔMICA DO BRASIL - Análise da estruturação do capitalismo no Brasil, da República Velha ao “Regime Modernizador” pós-64, articulando o crescimento econômico, em suas relações internacionais, às expressões políticas e culturais das classes sociais, em nível de Estado e da sociedade civil, em conjunturas históricas específicas.

OP017 INTRODUÇÃO À FILOSOFIA - Compreensão da singularidade do saber filosófico em relação aos demais saberes (religioso, literário e científico). Enfoque dos seus principais campos (ética, estética, política, lógica, metafísica, epistemologia e religião).

OP018 FUNDAMENTOS DA LÓGICA - Razão e Lógica. Os princípios racionais. Lógica e Linguagem. Princípios pragmáticos da razão. Da Ciência da inferência válida à disciplina matemática. Lógicas não-clássicas. Paradoxos, antinomias e aporias. Forma lógico-semântica e forma gramatical.

OP019 ÉTICA I - Conhecimento e discurso ético; valores e normas morais; responsabilidade moral e liberdade.

OP020 FILOSOFIA DA CIÊNCIA - o estatuto epistemológico das ciências da natureza, das ciências formais e das ciências humanas. O problema da fundamentação (falibilismo e certeza). O problema da indução (Popper e a crítica do verificacionismo). Paradigma, ciência normal e revolução científica. Discussões correntes no campo da filosofia da ciência.