



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO**

Projeto Político-Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil

**Macapá
2012**

Prof. Dr. José Carlos Tavares Carvalho
Reitor

Prof. Dr. Antônio Sergio Monteiro Filocreão
Vice-Reitor

Prof^ª. Dr^a. Adelma das Neves Nunes Barros
Pró-Reitora de Ensino de Graduação

ELABORAÇÃO

Prof. MSc. Jair José dos Santos Gomes

Prof. MSc. Jamil José Salim Neto

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA	4
1.1. O ensino de Engenharia Civil no Brasil	4
1.2. Justificativa	5
2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	7
3. DIRETRIZES CURRICULARES/PROJETO DO CURSO	8
3.1. Perfil do curso.....	8
3.2. Perfil do formando/egresso.....	8
3.3. Competências e habilidades.....	9
3.4. Organização do curso e forma de acesso.....	10
3.5. Sistema de avaliação do projeto do curso	10
3.6. Estruturação do curso/Matriz do curso	11
3.7. Fluxograma	21
3.8 Conteúdos Curriculares/Componente Curricular	22
3.9. Perfil do Curso.....	89
3.10 Metodologia do Curso.....	89
3.11. Estágio Supervisionado.....	90
3.12. Atividades Complementares.....	91
3.13. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).....	94
3.14. Acompanhamento e avaliação.....	95
4. DOCENTES COMPROMETIDOS COM O CURSO	99
5. TÉCNICOS COMPROMETIDOS COM O CURSO	100
6. POLÍTICA DE EXTENSÃO E PESQUISA	101
7. INSTALAÇÕES FÍSICAS	103
8. REQUISITOS LEGAIS PARA A ELABORAÇÃO DO PPC	105

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

1.1. O ensino de Engenharia Civil no Brasil

Desde o lançamento das obras do PAC, em 2008, o Brasil voltou a investir em obras de infraestrutura em diversas cidades, o que possibilitou um significativo aumento no volume de obras de engenharia civil, demandando uma procura crescente pelos diversos profissionais envolvidos com o setor da construção civil nacional (engenheiros civis, arquitetos, técnicos em edificações, mestres de obras, carpinteiros, pedreiros, eletricitas, etc) chegando-se em 2009 a cogitar a hipótese de importar engenheiros civis de outros países para executarem essas obras. Soma-se a esses fatos, a participação do Brasil como sede de importantes eventos mundiais como a Copa do Mundo de 2014 e os Jogos Olímpicos de 2016, necessitando-se da construção de várias obras de infraestrutura para atender aos eventos supracitados. Neste contexto, o ensino da engenharia no País, mais especificamente o da engenharia civil, torna-se de vital importância para o desenvolvimento nacional, tanto do ponto de vista das obras a serem construídas, como também do desenvolvimento tecnológico nacional. Um fator que potencializa a importância do ensino da engenharia civil no Brasil, é que muitos dos engenheiros civis formados na década de 80 migraram para outras áreas devido à baixa demanda desse profissional naquele período, restringindo-se ainda mais o número de engenheiros civis atuantes no mercado de trabalho, resultando numa valorização dos mesmos e na busca pela formação de novos engenheiros civis nos principais centros de ensino do País, de maneira a atender as necessidades atuais do mercado brasileiro.

A demanda supracitada exige uma reflexão sobre as práticas de ensino de engenharia civil no País, pois se observa que tais práticas são alvos de críticas por parte do mercado de trabalho que detectaram algumas falhas no processo de ensino nos cursos de engenharia civil, mais especificamente no diz respeito ao perfil do profissional formado. De acordo com Nakao (2005), as principais falhas apontadas são:

- Professores (muito acadêmicos, pouco acessíveis fora da classe, desmotivados);
- Parte prática (pouca, desvinculada da teoria);
- Falta de didática dos professores (sobretudo no Ciclo Básico);
- Parte teórica (em demasia, desvinculada da prática);
- Disciplinas (sem utilidade, estanques, ausência de optativas, falta de profissionalizantes desde o início);

- Carga horária (excessiva);
- Ciclo Básico (excessivamente exigente, desligado do profissionalizante);
- Formação em humanidades (faltou);
- Formação em administração (faltou);
- Laboratórios (defasados, aulas corridas);
- Distanciamento da realidade do mercado;
- Intercambio com empresas (faltou);
- Avaliação (exigência excessiva, critérios discutíveis);
- Estágios (não facilitados);
- Relacionamento humano (não preparou para) e relacionamento professor-aluno (distantes);
- Orientação (faltou, para ser bem sucedido no curso e na carreira);
- Atualização (curso desatualizado);
- Falta de integração (entre as matérias, entre os alunos, entre os alunos e professores);
- Currículo (sem integração);
- Formação em informática (pouca).

Neste contexto o curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Amapá tem como estratégia formar profissionais com visão ampla dos problemas da sociedade e especializados em uma área, mas cujos conhecimentos não se tornem obsoleto pois os profissionais formados serão agentes transformadores em constante busca pela atualização do conhecimento técnico-científico e capazes de transitar e dialogar em diversas outras áreas do conhecimento.

1.2. Justificativa

A criação do curso de graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Amapá se insere no processo de ampliação desta IFES que visa a criação de novos cursos de graduação para atender as diversas demandas da sociedade Amapaense. Entre os cursos previstos, destacam-se dentro da área tecnológica os de: Engenharia Mecânica, Engenharia Química e Ciência da Computação, além do curso de Engenharia Elétrica, criado recentemente na instituição, no ano de 2009, e o curso de Arquitetura e Urbanismo em pleno funcionamento desde 2005. Tais cursos visam atender a demanda da sociedade amapaense e

dos setores produtivos envolvidos com essas áreas possibilitando à Universidade Federal do Amapá o cumprimento do seu papel de formar e capacitar os futuros engenheiros, arquitetos e profissionais para o mercado de trabalho, local e nacional, atendendo desta forma a demanda de mão de obra especializada nas diversas áreas tecnológicas do Estado. No que diz respeito à formação de profissionais para a construção civil, atualmente, na capital Macapá, já existem alguns cursos técnicos e profissionalizantes que visam capacitar profissionais para suprir a demanda local, porém, esses cursos não atendem de maneira completa a necessidade desse setor produtivo, cujo crescimento é notório. O Estado do Amapá vislumbra um futuro promissor em relação ao seu desenvolvimento e que está diretamente relacionado com a implantação e execução de importantes projetos de engenharia, dentre os quais podemos destacar: a construção da Ponte Binacional, na região fronteiriça entre o município de Oiapoque-AP e a cidade de San Jorge, na Guiana Francesa; a conclusão das obras de pavimentação da rodovia BR-156 que interliga a capital Macapá ao município de Oiapoque, a qual desempenhará papel fundamental na integração com a referida ponte; a construção da nova usina hidrelétrica no município de Ferreira Gomes e a previsão de construção de mais duas usinas hidrelétricas, sendo uma no município de Pedra Branca do Amapari e a usina de Santo Antônio nas proximidades da cachoeira de Santo Antônio no município de Laranjal do Jari – AP. Com a efetiva implantação e funcionamento dessas usinas o estado poderá sanar os problemas relacionados com o setor energético e possibilitará o interesse de importantes empresas de diversos setores a virem se instalar no estado, impulsionando assim o seu desenvolvimento. Além disso, a capital Macapá já vivencia um crescimento visível no número de construções civis, dentre as quais podemos destacar: prédios comerciais e residenciais de múltiplos andares, condomínios habitacionais de casas e blocos de apartamentos, o novo aeroporto internacional de Macapá e obras pertencentes ao Programa de Aceleração do Crescimento – PAC. Daí torna-se necessário a criação de um curso de Engenharia Civil no estado do Amapá, visando à formação de profissionais capacitados a atuarem nas diferentes modalidades da engenharia civil, como construção civil, engenharia hidráulica, engenharia de estruturas, engenharia de transportes e engenharia geotécnica, tanto nas fases de projeto, planejamento e construção dos futuros empreendimentos como no efetivo funcionamento e manutenção dos mesmos.

2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Forma de ingresso	<i>Vestibular</i>
Número de Vagas Anuais	<i>50 (Cinquenta)</i>
Turno de funcionamento	<i>Noturno</i>
Modalidade de oferta	<i>Presencial</i>
Habilitação	<i>Bacharel</i>
Título conferido	<i>Engenheiro Civil</i>
Duração	<i>05 anos (10 semestres)</i>
Período máximo de integralização	<i>14(quatorze) semestres</i>
Carga horária	<i>3.657horas</i>
Regime acadêmico	<i>Seriado semestral</i>
Local de Funcionamento	<i>Campus Marco Zero do Equador</i>
Vinculação	<i>Pró-Reitoria de Ensino e Graduação - Prograd</i>
Regulamentação Profissional:	<i>Lei Nº 5194 de 24/12/1966</i>
Conselho de Classe	<i>Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA/AP</i>

3. DIRETRIZES CURRICULARES/PROJETO DO CURSO

3.1. Perfil do curso

O curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Amapá tem um perfil dinâmico, pois busca integrar teoria e prática. A teoria aprendida no decorrer do curso visa dotar o estudante de uma formação em consonância com a legislação vigente e as necessidades atuais do mercado de trabalho. A prática que se busca desenvolver no decorrer do curso constitui-se em visitas técnicas, atividades complementares, iniciação científica, estágio supervisionado etc.

O referido curso busca estimular o corpo docente a desenvolver trabalhos científicos e pesquisas voltadas a solucionar problemas observados no mercado, através de consultorias, e problemas da sociedade, por meio de trabalhos de extensão, além de disseminar o atual estado da arte da engenharia civil e contribuir para seu avanço regional.

3.2. Perfil do formando/egresso

O perfil do profissional formado em Engenharia Civil é estabelecido através do Art. 3º da Resolução CNE/CES Nº 11/2002, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de Graduação em Engenharia, com a seguinte redação:

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

Espera-se formar o Engenheiro Civil com sólidos conhecimentos científicos e tecnológicos, com formação social e ambiental, que o capacite a absorver, desenvolver e aplicar novas tecnologias, com visão sistêmica e espírito empreendedor, permitindo sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos econômicos, de qualidade, de segurança do trabalho, sociais e ambientais.

3.3. Competências e habilidades

3.3.1 Competências

- Aplicar conhecimentos matemáticos, físicos, químicos, científicos, tecnológicos e instrumentais à Engenharia Civil.
- Criar e gerenciar sistemas de produção civil. Os principais sistemas abordados serão: gerencial, tecnologia de processos construtivos, suprimento e planejamento.
- Projetar e executar edificações, assim como gerenciar empresas e empreendimentos de construção civil.
- Reconhecer estruturas do subsolo e suas propriedades, como também ser capaz de elaborar e projetar fundações superficiais e profundas de edificações e infra-estruturas afins.
- Reconhecer as características e determinar as propriedades dos materiais de construção, dimensionar quantidades necessárias e avaliar seu desempenho, particularmente nas condições da região amazônica.
- Conceber, projetar, calcular ou verificar o dimensionamento, analisar e executar estruturas de concreto armado e protendido; metálicas em geral; e de madeira, nas condições de segurança recomendadas pelas normas específicas de cada caso.
- Conceber, projetar e executar as redes das instalações hidráulicas, sanitárias, elétricas, de segurança, e outras, dentro dos limites de suas atribuições legais.
- Desenvolver soluções para problemas de deslocamento de cargas e passageiros. Projetar, executar e manter a infraestrutura de transportes como estradas, portos, aeroportos e hidrovias; gerenciar e projetar sistemas de trânsito urbano.

3.3.2 Habilidades

- Projetar e conduzir experimentos, interpretando resultados.
- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos.
- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia Civil.
- Identificar, formular e resolver problemas de Engenharia Civil.

- Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas.
- Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas.
- Avaliar criticamente ordens de grandeza e significância de resultados numéricos.
- Comunicar-se eficientemente nas formas escrita e oral da língua portuguesa, e, de, pelo menos, uma língua estrangeira.
- Comunicar-se com clareza na forma gráfica.
- Atuar em equipes multidisciplinares.
- Agir com criatividade, liderança e empreendedorismo.

3.4. Organização do curso e forma de acesso

A organização do curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Amapá visa formar um engenheiro com visão sistêmica das cinco grandes áreas da engenharia civil (construção civil, estruturas, geotecnia, hidrologia e transportes), garantindo ao mesmo a construção de uma base teórico-prática possibilitando-o ao ingresso em uma pós-graduação ao final do curso.

As formas de acesso ao curso de Engenharia Civil ocorrerão através de processo seletivo (vestibular) aberto aos estudantes concluintes do ensino médio ou técnico e através de processo seletivo conhecido como vestibulinho, o qual é válido para alunos que tenham cursado até o 2º semestre de cursos de áreas afins, ou seja, diplomados e estejam interessados em reingressar no curso de Engenharia Civil.

3.5. Sistema de avaliação do projeto do curso

O presente projeto político pedagógico do Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Amapá não é uma proposta definitiva, como nenhum projeto desta natureza deve ser, uma vez que é necessária uma avaliação contínua de suas diretrizes estabelecidas inicialmente no que tange a sua adequação às diretrizes curriculares. Para tanto será necessária a criação do Núcleo Docente Estruturante – NDE do curso com o objetivo de promover estudos e avaliações periódicas a fim de que sejam verificadas possíveis falhas e

promover de forma constante a melhoria do mesmo através de discussões entre o colegiado, os discentes e o setor produtivo.

Dentre as ações de avaliação do projeto político pedagógico de implantação do curso de Engenharia Civil haverá a análise do desempenho didático dos docentes, das disciplinas e do curso de maneira a se adequar o referido projeto às diretrizes curriculares e as necessidades do mercado e do setor produtivo.

3.6. Estruturação do curso/Matriz do curso

3.6.1 Organização Curricular

O curso de graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Amapá foi concebido levando-se em conta as diretrizes estabelecidas na Lei nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996 (LDB) a qual estabelece as diretrizes e bases da educação nacional; o Parecer CNE/CES nº 1.362/2001, aprovado em 12/12/2001: define diretrizes curriculares do curso de engenharia; a Resolução CNE/CES 11, de 11 de Março de 2002: institui as diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em engenharia; o Parecer CNE/CES nº 184/2006 aprovado em 07/07/2006: referente a carga horária mínima dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial; a Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007: dispõe sobre a carga horária mínima dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

O curso de graduação em Engenharia Civil terá duração de 5 (cinco) anos distribuído em 10 (dez) semestres letivos, buscando atender as exigências para os cursos de engenharia que destacam o apelo as necessidades de se reduzir o tempo em sala de aula e o favorecimento dos trabalhos individuais e em grupo dos estudantes. O curso terá uma carga horária total de 3.657 horas de atividades divididas da seguinte forma: (I) 1250 horas em disciplinas do núcleo de conteúdos básicos; (II) 925 horas em disciplinas do núcleo de conteúdos profissionalizantes; (III) 837 horas em disciplinas do núcleo de conteúdos específicos; (IV) 75 horas de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC); (V) 360 horas de Estágio Curricular Supervisionado e (VI) 210 horas destinadas às Atividades Complementares.

De forma a atender ao exigido pelas diretrizes curriculares do curso de engenharia – DCN-Engenharia (CNE, 2002) quanto aos tópicos de conteúdos e quanto à distribuição da carga horária, as disciplinas do curso foram distribuídas em núcleos de conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos.

3.6.2 Núcleo de Conteúdos Básicos

As disciplinas do núcleo básico compreendem os conteúdos de conhecimentos comuns a todo engenheiro, independentemente de sua área de atuação dentro do campo da engenharia. O núcleo de conteúdos básicos será constituído por disciplinas cujos tópicos estão estabelecidos na Resolução CNE/CES 11, de 11 de Março de 2002. A relação entre os tópicos e as disciplinas desdobradas está apresentada no quadro abaixo.

Tópicos da Resolução CNE/CES 11	Disciplinas desdobradas	Total de aulas
I – Metodologia Científica e Tecnológica	I.1- Introdução à Engenharia Civil	45
	I.2- Introdução à Metodologia da Pesquisa Científica e Tecnológica	45
II – Comunicação e Expressão	II.1 - Introdução à Metodologia da Pesquisa Científica e Tecnológica	-
	II.2 - Libras	60
III – Informática	III.1 - Introdução a Ciência da Computação (ICC)	60
	<i>Também será feita uma abordagem complementar ao longo das atividades curriculares que necessitem da utilização dos recursos de informática e em minicursos específicos.</i>	-
IV – Expressão Gráfica	IV.1 - Desenho Técnico	60
	IV.2 - Desenho para Engenharia	60
	IV.3 - Noções de Arquitetura e Urbanismo	45
V – Matemática	V.1 - Cálculo Aplicado I	90
	V.2 - Geometria Analítica e Álgebra Linear	60
	V.3 - Probabilidade e Estatística	60
	V.4 - Cálculo Aplicado II	90
	V.5 - Cálculo Aplicado III	60

Tópicos da Resolução CNE/CES 11	Disciplinas desdobradas	Total de aulas
VI – Física	VI.1 - Fundamentos de Física para Engenharia I	60
	VI.2 - Fundamentos de Física para Engenharia II	60
	VI.3 - Laboratório de Física para Engenharia	30
VII – Fenômenos de Transportes	VII.1 - Fenômenos de Transportes	90
VIII – Mecânica dos Sólidos	VIII.1 - Mecânica dos Sólidos I	60
	VIII.2 - Mecânica dos Sólidos II	60
	VIII.3 - Mecânica dos Sólidos III	60
IX – Química	IX.1 - Química para Engenheiros	60
	IX.2 - Química Experimental Aplicada	45
X – Eletricidade Aplicada	X.1 - Eletricidade Aplicada	60
XI – Ciência e Tecnologia dos Materiais	XI.1 - Concretos e Argamassas	45
XII – Administração	XII.1 - Planejamento e Gerenciamento de Obras	60
XIII – Economia	XIII.1 - Economia para Engenheiros	45
XIV – Ciências do Ambiente	XIV.1 - Sistemas de Saneamento Ambiental	60
XV – Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	XV.1 - Legislação e Ética	30
SUB-TOTAL		1.560

3.6.3 Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes

As disciplinas que compõem o núcleo profissionalizante apresentam conteúdos comuns a todo engenheiro civil, independentemente da área de atuação (construção civil, estruturas, geotecnia, hidrologia e transportes) escolhida dentro da engenharia civil, e é composto pelos tópicos e disciplinas apresentados no quadro abaixo.

Tópicos da Resolução CNE/CES 11	Disciplinas desdobradas	Total de aulas
I – Ciências dos Materiais	I.1 - Introdução à Ciência e Eng. dos Materiais	45
II – Construção Civil	II.1 - Tecnologia da Construção Civil I	60
	II.2 - Tecnologia da Construção Civil II	60
	II.3 - Patologia e Terapia das Construções	60
III – Ergonomia e Segurança do Trabalho	III.1 - Segurança na Construção Civil	45
IV – Geotecnia	IV.1 - Mecânica dos Solos I	60
	IV.2 - Mecânica dos Solos II	60
	IV.3 - Fundações I	60
V – Gestão Ambiental	V.1 - Impactos Ambientais de Obras Cíveis	60
VI – Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Básico	VI.1 - Hidráulica Aplicada	60
	VI.2 - Hidrologia e Drenagem	90
VII – Materiais de Construção Civil	VII.1 - Materiais de Construção Civil	60
VIII – Métodos Numéricos	VIII.1 - Cálculo Numérico	60
	VIII.2 - Análise Computacional de Estruturas	90
IX – Sistemas Estruturais e Teoria das Estruturas	IX.1 - Teoria das Estruturas I	60
	IX.2 - Teoria das Estruturas II	60
X – Topografia e Geodésia	X.1 - Topografia básica	60
XI – Transporte e Logística	XI.1 – Sistemas de Transporte	60
SUB-TOTAL		1.110

3.6.4 Núcleo de Conteúdos Específicos

O núcleo de conteúdos específicos é composto pelas disciplinas que se constituem em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos necessários para o atendimento dos objetivos do curso. Esse núcleo é composto pelos tópicos e disciplinas apresentados no quadro abaixo.

Tópicos da Resolução CNE/CES 11	Disciplinas desdobradas	Total de aulas
I – Construção Civil	I.1 - Orçamento de Obras	60
II – Geotecnia	II.1 - Geologia de Engenharia	60
III – Gestão Ambiental	III.1 - Conforto Ambiental	45
IV – Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Básico	IV.1 - Sistemas Prediais Hidro-Sanitário	60
V – Sistemas Estruturais e Teoria das Estruturas	V.1 - Estruturas de Concreto I	60
	V.2 - Estruturas de Concreto II	60
	V.3 - Estruturas de Aço	60
	V.4 - Estruturas de Madeira	60
VI – Transporte e Logística	VI.1 – Rodovias e Ferrovias	90
	VI.2 – Pavimentação	60
	VI.3 - Transporte Urbano	45
	VI.4 - Transporte Aquaviário	45
VII – Eletricidade aplicada	VII.1 - Instalações Elétricas	60
SUB-TOTAL		765

3.6.5 Disciplinas Optativas

A importância das disciplinas optativas dentro do curso de Engenharia Civil se reflete na possibilidade dos discentes do curso poderem se especializar em uma das grandes áreas da engenharia civil ou se aprofundar em um conjunto de disciplinas de seu interesse.

A maneira como ocorrerá a oferta de disciplinas optativas será de acordo com a disponibilidade dos docentes do curso habilitados a ministra-las. Cabe ressaltar que as disciplinas optativas serão ofertadas a partir do sétimo semestre em módulo livre cumprindo uma carga horária de 240 h/a.

3.6.6 Matriz curricular

PRIMEIRO SEMESTRE					
Nº	Disciplina	TEO	PRA	CHT	Pré-Requisito
1	Cálculo Aplicado I	6	0	90	
2	Fundamentos de Física para Engenharia I	4	0	60	
3	Química para Engenheiros	4	0	60	
4	Geometria Analítica e Álgebra Linear	4	0	60	
5	Desenho Técnico	0	4	60	
6	Introdução à Engenharia Civil	3	-	45	
Total				375	

SEGUNDO SEMESTRE					
Nº	Disciplina	TEO	PRA	CHT	Pré-Requisito
7	Probabilidade e Estatística	4	0	60	
8	Cálculo Aplicado II	6	0	90	1
9	Química Experimental Aplicada	0	3	45	
10	Fundamentos de Física para Engenharia II	4	0	60	2
11	Desenho para Engenharia	0	4	60	5
12	Mecânica dos Sólidos I	4	0	60	
Total				375	

TERCEIRO SEMESTRE					
Nº	Disciplina	TEO	PRA	CHT	Pré-Requisito
13	Cálculo Aplicado III	4	0	60	8
14	Introd. à Ciência e Engenharia dos Materiais	3	0	45	
15	Teoria das Estruturas I	4	0	60	
16	Mecânica dos Sólidos II	4	0	60	12
17	Laboratório de Física para Engenharia	0	2	30	
18	Topografia básica	2	2	60	
19	Introdução a Ciência da Computação (ICC)	2	2	60	
Total				375	

QUARTO SEMESTRE					
Nº	Disciplina	TEO	PRA	CHT	Pré-Requisito
20	Materiais de Construção Civil	4	0	60	14
21	Mecânica dos Sólidos III	4	0	60	16
22	Teoria das Estruturas II	4	0	60	15
23	Geologia de Engenharia	4	0	60	
24	Introd. Metod. da Pesq Científica Tecnológica	3	0	45	
25	Fenômenos de Transportes	6	0	90	
Total				375	

QUINTO SEMESTRE					
Nº	Disciplina	TEO	PRA	CHT	Pré-Requisito
26	Tecnologia da Construção Civil I	4	0	60	
27	Concretos e Argamassas	3	0	45	
28	Eletricidade Aplicada	2	2	60	
29	Noções de Arquitetura e Urbanismo	2	1	45	
30	Estruturas de Concreto I	4	0	60	
31	Cálculo Numérico	4	0	60	
32	Mecânica dos Solos I	4	0	60	
Total				390	

SEXTO SEMESTRE					
Nº	Disciplina	TEO	PRA	CHT	Pré-Requisito
33	Tecnologia da Construção Civil II	4	0	60	
34	Instalações Elétricas	4	0	60	28
35	Estruturas de Concreto II	4	0	60	30
36	Estruturas de Aço	4	0	60	
37	Estruturas de Madeira	4	0	60	
38	Mecânica dos Solos II	4	0	60	32
Total				360	

SÉTIMO SEMESTRE					
Nº	Disciplina	TEO	PRA	CHT	Pré-Requisito
39	Sistemas de Transporte	4	0	60	
40	Segurança na Construção Civil	3	0	45	
41	Fundações I	4	0	60	
42	Conforto Ambiental	3	0	45	
43	Planejamento e Gerenciamento de Obras	4	0	60	
44	Análise Computacional de Estruturas	6	0	90	
Total				360	

OITAVO SEMESTRE					
Nº	Disciplina	TEO	PRA	CHT	Pré-Requisito
45	Sistemas de Saneamento Ambiental	4	0	60	
46	Rodovias e Ferrovias	6	0	90	
47	Pavimentação	4	0	60	
48	Economia para Engenheiros	3	0	45	
49	Hidráulica Aplicada	4	0	60	
50	Orçamento de Obras	4	0	60	
Total				375	

NONO SEMESTRE					
Nº	Disciplina	TEO	PRA	CHT	Pré-Requisito
51	Transporte Urbano	3	0	45	
52	Transporte Aquaviário	3	0	45	
53	Hidrologia e Drenagem	6	0	90	
54	Sistemas Prediais Hidro-Sanitários	4	0	60	
Total				240	

DÉCIMO SEMESTRE					
Nº	Disciplina	TEO	PRA	CHT	Pré-Requisito
55	Legislação e Ética	2	0	30	
56	Impactos Ambientais de Obras Civas	4	0	60	
57	Trabalho de Conclusão do Curso	6	0	90	
58	Patologia e Terapia das Construções	4	0	60	
Total				240	

RESUMO	
Total de aulas	3.465 h/a
Carga horária total de disciplinas	2.887 h/r
Atividades Complementares (módulo livre)	210 h/r
Disciplinas Optativas (módulo livre)	200 h/r
Estágio Supervisionado (a partir do 5º semestre)	360 h/r
Carga horária total do curso	3.657 h/r

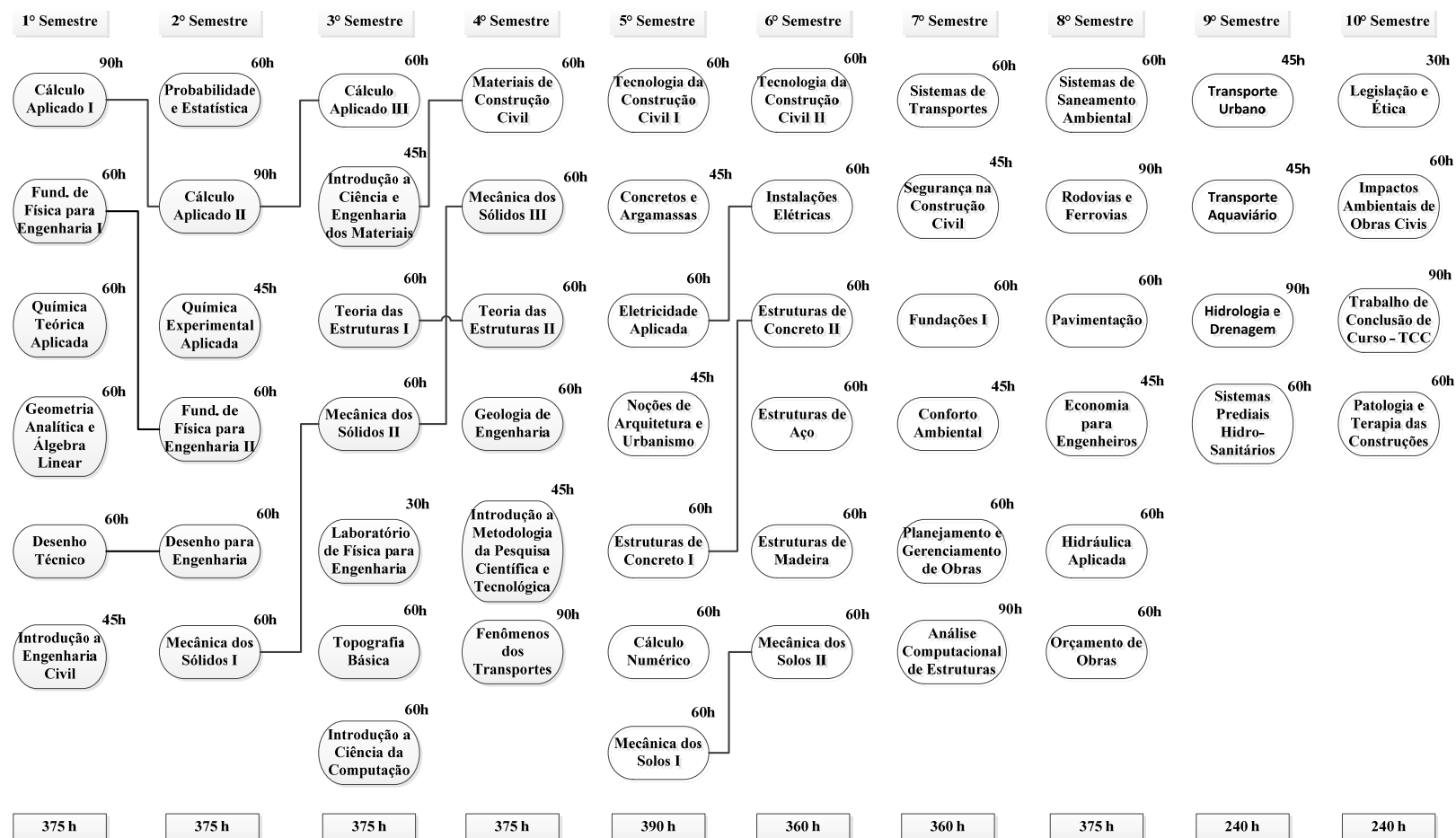
A tabela abaixo apresenta o resumo da distribuição da carga horária (CH) do curso, e a distribuição percentual estabelecida pela Resolução CNE/CES no 11/2002 (DCN-Enga):

COMPONENTES CURRICULARES	CH (h/a)	CH (h/r)	CH (%)		% CH DCN-Enga
Núcleo de Conteúdos Básicos	1.500	1.250	34,18%		“Cerca de 30%”
Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes	1.110	925	25,29%		“Cerca de 15%”
Núcleo de Conteúdos Específicos	1.005	837	22,90%	40,53%	“o restante da carga horária”
Atividades Complementares	252	210	5,74%		
Estágio Curricular Supervisionado	432	360	9,84%		
Trabalho de Conclusão de Curso	90	75	2,05%		
TOTAL	4.389	3.657	100%		100%

QUADRO DE DISCIPLINAS OPTATIVAS					
Nº	Disciplina	TEO	PRA	CHT	Pré-Requisito
63	Cálculo Matricial de Estruturas	4	0	60	
64	Introdução ao Método dos Elementos Finitos	4	0	60	
65	Estabilidade de Estruturas	4	0	60	
66	Dinâmica das Estruturas	4	0	60	
67	Projeto de Estruturas em Concreto Protendido	4	0	60	
68	Ensaio de Estruturas e Materiais	4	0	60	
69	Fundações II	4	0	60	
70	Empuxo de Terra e Estabilidade de Taludes	4	0	60	
71	Barragens de Terra e Enrocamento	4	0	60	
72	Tópicos Especiais em Geotecnia	4	0	60	
73	Concreto de Alto Desempenho	4	0	60	
74	Materiais Compósitos	4	0	60	
75	Engenharia de Avaliação	4	0	60	
76	Gestão da Produção	4	0	60	
77	Tecnologia dos Revestimentos	4	0	60	
78	Engenharia de Tráfego	4	0	60	
79	Aeroportos	4	0	60	
80	Portos e Vias Navegáveis	4	0	60	
81	Operação de Transporte Coletivo	4	0	60	
82	Sistemas de Abastecimento de água	4	0	60	
83	Recursos Hídricos	4	0	60	
84	Sistema de Esgoto Sanitário	4	0	60	
85	Gerenciamento de Sólidos Urbanos	4	0	60	
86	Tratamento de Águas de Abastecimento	4	0	60	
87	Libras	4	0	60	

3.7. Fluxograma

FLUXOGRAMA DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ*



* Para integralizar o curso será necessário: Cumprir 210 horas de Atividades Complementares (AC), ofertadas em módulo livre, que terão sua carga horária concluída no último semestre, mas deverão ser concebidas ao longo de todo o curso, distribuídas em todos os semestres letivos; cursar 240 h/a de disciplinas optativas ofertadas em módulo livre e a partir do 7º semestre; Realizar o Estágio Supervisionado a partir do 5º semestre com uma carga horária de 360 horas o qual será ofertado em módulo livre.

*O ENADE é componente curricular obrigatório do curso de Engenharia Civil da UNIFAP.

3.8 Conteúdos Curriculares/Componente Curricular

As disciplinas constantes da matriz curricular do Curso de Graduação em Engenharia Civil estão listadas a seguir por semestre, com suas respectivas ementas.

3.8.1 Primeiro Semestre

Cálculo Aplicado I	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	6	0	6
	Semestral	90	0	90
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: Primeiro	
Ementa: 1. Limites e Continuidade: Funções Reais, A definição de Limite, Cálculo de Limites de expressões indeterminadas, Limites de expressões Trigonométricas, Limites de expressões Logarítmicas e Exponenciais, Limites Laterais, Limites ao Infinito, Assíntotas Verticais e Horizontais, Noção de Continuidade, Teorema de valor Intermediário, Funções Lipschitzianas e Funções Monótonas. 2. Derivadas: A definição de Derivada, Operações com Derivadas, Derivada da Função Exponencial e Logarítmica, Derivada de uma Função Trigonométrica, Regra da Cadeia, Diferenciabilidade e Continuidade. Diferenciação Implícita. Derivada de uma Função Inversa. 3 Aplicações de Derivadas. Taxas relacionadas, Método de Newton, Tangentes de duas curvas, Diferenciabilidade e Monotonia, Máximos e Mínimos, O Princípio de Fermat, Teorema do Valor Médio, Teorema do Valor Médio de Cauchy, Regra de L’ Hospital, Segunda derivada. Interpretação física. Interpretação geométrica, Critérios da segunda derivada, Teorema do Valor Intermediário para derivadas, Derivadas de ordem superior, Aplicações a máximos e mínimos, Diferenciais. 4. Integral de Riemann. O Cálculo de Áreas, Construção da Integral, Áreas definidas por duas curvas, Somas Inferiores e Superiores, Propriedades da Integral Definida, Continuidade e Integrabilidade, Teorema do Valor Intermediário para Integrais, Teorema Fundamental do Cálculo. Expressões Integrais e Regra da Cadeia. Fórmula de Mudança de variáveis.				
Bibliografia Básica: [1] Anton, Howard: “ Cálculo um Novo Horizonte” V I, Editora Bookman. [2] Thomas, G.B; “ Calculo” – V I, Editora Addison Wesley. [3] Stewart J. “Calculo”, Vol. I. Editora Thomson. 2004. [4] Malta, I; Pesco, S; Lopes, H: “Cálculo de uma Variável”. V I e VII - Coleção Multimídia, Editora PUC-Rio.				
Bibliografia Complementar: [5] Thomas, G.B: “ Calculo” – V I, Editora Addison Wesley. [6] Hughes-Hallett e Outros: “Cálculo e Aplicações”. Editora Edgard Blucher LTDA. [7] Bolgov, V: “ Problemas de Las Matemáticas Superiores”. V I, Editora MIR Moscou.				

Fundamentos de Física para Engenharia I	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: Primeiro	
Ementa: Unidade I - Movimento em Duas e Três Dimensões: Posição e deslocamento. Velocidade média e velocidade instantânea. Aceleração média e aceleração instantânea. Movimento de um projétil. Movimento circular uniforme. Unidade II - Força e as Leis de Newton: Primeira lei de Newton. Segunda lei de Newton. Algumas forças especiais. Terceira lei de Newton. Aplicações das leis de Newton. Unidade III - Atrito e Movimento. Atrito. Propriedades do atrito. A força de arrasto e a velocidade terminal. Dinâmica do movimento circular uniforme. Unidade IV- Energia Cinética e Trabalho: Trabalho e energia cinética. Trabalho realizado pela força gravitacional. Trabalho realizado por uma força de mola. Trabalho realizado por uma força variável. Potência. Unidade V – Energia Potencial e Conservação da Energia: Energia potencial. Equações da energia potencial. Conservação da energia mecânica. Análise de uma curva de energia potencial. Unidade VI – Colisões: Centro de massa. Quantidade de movimento linear. Conservação da quantidade de movimento linear. Impulso e quantidade de movimento linear. Colisões inelásticas em uma dimensão. Colisões elásticas em uma dimensão. Colisões em duas dimensões. Unidade VII – Termodinâmica: temperatura, calor, primeira lei da termodinâmica, teoria cinética dos gases, calorimetria.				
Bibliografia Básica: [1] HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física. v. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2002. [2] CHAVES, A. S. Física. v. 2. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso Ed., 2001. [3] HALLIDAY, D.; RESNICK, R. Física. v. 2. Rio de Janeiro: LTC, 1992. [4] HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. Física. v. 2. Rio de Janeiro: LTC, 1996.				
Bibliografia Complementar: [5] SERWAY, R.; JEWETT Jr, J. Princípios de física. v. 2. São Paulo: Thomson, 2004. [6] TIPLER, P. Física para cientistas e engenheiros. v. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2006.				

Química para Engenheiros	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: Primeiro	

Ementa:

1. Estrutura atômica: Modelo Quântico do Átomo, Números Quânticos, Distribuição Eletrônica. 2. Tabela periódica: A Periodicidade nas Configurações Eletrônicas, Estudo dos Grupos e Períodos, Classificação e Propriedades dos Elementos Metálicos e Não-Metálicos, A Periodicidade nas Propriedades Atômicas: Raio Atômico, Energia de Ionização, Afinidade Eletrônica, Eletronegatividade, Reatividade. 3. Reações inorgânicas: Classificação das Reações, Reações em Solução Aquosa: Neutralização, Oxi-redução, Precipitação, Ácido-Base, Desprendimento de gases. 4. Estequiometria: Unidade Unificada de Massa, Mol, Massa Molar, Cálculo de Formulas. Cálculo Estequiométrico: Reagente Limitante, Grau de Pureza e Rendimento. 5. Estados da matéria: Gases: Lei dos Gases, Postulados básicos da Teoria Cinética, Gases Reais, Líquidos: Propriedades; Pressão de vapor; Ponto de Ebulição; Sólidos: Propriedades; Classificação; Estrutura dos sólidos; Cristais sólidos e amorfos, cristais líquidos, polímeros, vidros, condutores, semicondutores, etc. Mudanças de estado. 6. Tópicos especiais: Fundamentos de Termoquímica, Lei de Hess de Entalpia de formação; Eletroquímica / Conceitos de número de oxidação, processos de oxidação e redução. Pilhas. Eletrólise. Corrosão Metálica. 7. Noções básicas de laboratório: Normas de Segurança e Equipamento Básico de Laboratório, Medidas em Laboratório, Estudo das Reações Químicas, Rendimento de uma reação de precipitação, Preparação de Soluções, Titulação ácido e base.

Bibliografia Básica:

- [1] BROWN, L.S.; HOLME, T.A. Química geral aplicada à engenharia. São Paulo: Cengage Learning, 2009. Tradução: M^a Lúcia G. de Oliveira.
- [2] POSTMA James M.; JULIAN L. Roberts Jr.; HOLLENBERG J. Leland. Química no laboratório, 5. ed., Manole, 2009.
- [3] RUSSEL, P. Química geral. São Paulo: Pearson, 2006.
- [4] CHANG, Raymond. Química geral: conceitos fundamentais. 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.
- [5] GENTIL, Vicente. Corrosão. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- [6] KOTZ, John C.; TREICHEL JR, Paul M. Química Geral e Reações Químicas. v.1. São Paulo, Thomson Pioneira, 2005.

Bibliografia Complementar:

- [7] LEE, J. D. Química inorgânica não tão concisa. São Paulo: Edgard Blücher, 2006. Tradução: Henrique E. Toma, Koiti Araki, Reginaldo C. Rocha.
- [8] SOLOMONS, T.W. Graham, FRYHLE, Craig, B. Química orgânica. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos, 2009. v.1.
- [9] VOGEL. Análise química quantitativa. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992.

Geometria Analítica e Álgebra Linear	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: Primeiro	
Ementa: 1. Vetores: Introdução, Normas e aritmética vetorial, Produto escalar e projeções, Produto vetorial, Retas e planos em 3D. 2. Sistemas lineares e matrizes: Escalonamento e a Eliminação de Gauss, Matrizes e operações matriciais, Tipos especiais de matrizes, Determinante, Propriedades dos determinantes, Regra de Cramer. 3 : Espaços Vetoriais: Espaços Vetoriais, Subespaços vetoriais, Combinação linear e Independência linear, Bases e dimensão. 4. Transformações lineares: Transformações lineares, Núcleo e imagem, Transformações lineares e matrizes. 5. Autovalores e Autovetores: Introdução, Polinômio característico, Diagonalização.				
Bibliografia Básica: [1] ANTON, H.; RORRES, C. Álgebra Linear com Aplicações, 8ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. [2] BOLDRINI, C.A. Álgebra Linear, 2a Ed., São Paulo: Harper & Row. 1980. [3] WINTERLE, P. Vetores e Geometria Analítica, SãoPaulo, Pearson Education do Brasil, 2000.				
Bibliografia Complementar: [4] Steinbruch, A., Winterle, P. Álgebra Linear, São Paulo, Pearson Education do Brasil, 1987. [5] LIMA, E. L., Geometria Analítica e Álgebra Linear, Rio de Janeiro, IMPA, 2008				

Desenho Técnico	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	0	4	4
	Semestral	0	60	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: Primeiro	
Ementa: Instrumento de desenho. Construções geométricas fundamentais. Normas técnicas da ABNT. Projeções Ortográficas. Esboço Ortográfico. Vistas ortográficas principais e auxiliares. Vistas seccionais. Cotagem e escala. Representação de sólidos em perspectivas axométrica. Croquis. Noções básicas de CAD.				
Bibliografia Básica: [1] DA CUNHA, L., Veiga. Desenho Técnico, 7ª Edição, Fundação Calouste Gulbenkian [2] MORAIS, Simões, Desenho Técnico Básico, Vol. III, Porto Editora. [3] French, Thomas E. & Vierck, Charles - Desenho técnico e tecnologia gráfica. 5º Edição, EDITORA Globo. São Paulo, 1995;				
Bibliografia Complementar: [4] Desenho Técnico. D.E. Maguire & C. II Simmons. São Paulo. Hemus Editora Ltda. 1982 [5] Leak, James; Borgerson, Jacob - Manual de Desenho Técnico para Engenharia. 1º Edição, LTC. 2010.				

Introdução a Engenharia Civil	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	3		3
	Semestral	45		45
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: Primeiro	
Ementa: Introduzir o conceito e a evolução da engenharia. Mostrar ao aluno o espectro de atuação do engenheiro civil e suas especializações. Caracterizar os deveres e obrigações do engenheiro civil, destacando a regulamentação profissional. Apresentar a estrutura da UNIFAP e o curso de Engenharia Civil da UNIFAP. Fornecer noções sobre metodologia de pesquisa científica e tecnológica.				
Bibliografia Básica: [1] BAZZO, W. A., PEREIRA, L. T. V., Introdução à Engenharia 3º ed Florianópolis: Editora UFSC, 2012; [2] HOLTZAPPLE, M. T. Introdução a Engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2006. [3] DYN, C., ORWIN, E., SPJUT, E., LITTLE, P., Introdução a Engenharia, 1º ed. Porto Alegre: Bookman, 2010				
Bibliografia Complementar: [4] Brockman, J. B., Introdução a Engenharia – Modelagem e Solução de Problemas. Rio de Janeiro: LTC, 2010; [5] Schnaid, F., Ensino de Engenharia – Do Positivismo à Construção das Mudanças para o Século XXI, 1º Ed. Porto Alegre: UFRGS, 2006				

3.8.2 Segundo Semestre

Probabilidade e Estatística	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: Segundo	
Ementa: 1. A natureza da Estatística: Panorama histórico. Método estatístico. Fases do método estatístico. 2. População e amostra: Variáveis. População e amostra. Amostragem. 3. Séries estatísticas: Tabelas. Séries estatísticas. Distribuição de frequência. Dados absolutos e dados relativos. 4. Gráficos estatísticos: Gráfico estatístico. Diagramas. Gráfico polar. Cartograma. Pictograma. 5. Distribuição de frequência: Tabela primitiva. Distribuição de frequência. Elementos de uma distribuição de frequência. Tipos de frequência. Representação gráfica de uma distribuição. Curva de frequência. 6. Medidas de posição: Média aritmética. A moda. A mediana. Posição relativa da média, mediana e moda. As separatrizes. 7. Medidas de dispersão ou variabilidade: Amplitude total. Variância, Desvio padrão. 8. Médias de assimetria, Medidas de curtose: Assimetria. Curtose. 9. Probabilidade: Experimento aleatório. Espaço amostral. Eventos. Probabilidade. Eventos complementares. Eventos independentes. Eventos mutuamente exclusivos. 10. Distribuições binomial e normal: Variável aleatória. Distribuição de probabilidade. Distribuição binomial. Distribuição normal. Curva normal. 11. Correlação e regressão: Correlação: Relação funcional e relação estatística, Diagrama de dispersão, Correlação linear, Coeficiente de correlação linear. Regressão: Ajustamento da reta, Interpolação extrapolação.				
Bibliografia Básica: [1] SILVA, P. N. - Estatística (auto-explicativa) . Editora Érica LTDA. São Paulo. 1998. [2] MILONE, GILSEPPE; ANGELINI, FLÁVIO – Estatística Geral . Editora Atlas. Volume 1. São Paulo. 1998. [3] SPIEGEL, M. – Estatística . 2 ed. Editora McGraw-Hill (Coleção Shaum). São Paulo. 1979. [4] SPIEGEL, M. – Teoria e problemas de probabilidade e estatística , Editora Bookman (Coleção Shaum), Porto Alegre, 2004.				
Bibliografia Complementar: [5] SEGURA, B. – Tratamiento Cuantitativo para Tasadores , Editorial Universidad Politécnica de Valencia, 2002. [6] GAMERMAN, D. and H. S. MIGON. Inferência Estatística: Uma Abordagem Integrada . [7] Textos de Métodos Matemáticos . Instituto de Matemática, UFRJ, 1993. [8] MÁRIO F. TRIOLA. Introdução à Estatística. LTC.1999. [9] PAUL L. MEYER. Probabilidade, Aplicação à Estatística.LTC.1983.				

Cálculo Aplicado II	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	6	0	6
	Semestral	90	0	90
Código:	Pré-requisitos: Cálculo Aplicado I		Semestre: Segundo	
Ementa: 1. Técnicas de Integração: Integração por partes, Decomposição por frações parciais, Substituições trigonométricas, Substituição do tipo $t=\tan(x/2)$, Expressões com Potências de Senos e Cosenos, Potências de Tangente e Secantes, Regra do Trapézio para cálculo aproximado da Integral Definida. 2. Aplicações das Integrais: Comprimento de Arco. Cálculo de Centro de Massa, Energia e Trabalho, Aplicação a Pressão Hidrostática, Cálculo de Volumes de Sólidos, Curvas Planas e Coordenadas Polares, Integrais Impróprias, Intervalo infinito. Intervalo finito. 4. Funções de Várias Variáveis: Definição, Esferas, Cilindros e Superfícies de Revolução, Superfícies Quadráticas, Elipsóide, Hiperbolóide de uma folha, Hiperbolóide de duas folhas, Cones Elípticos, Parabolóides Elípticos, parabolóides, hiperbólicos, Curvas de Níveis, Limites e Continuidade. 5. Derivadas Parciais: Definição, Derivadas Parciais de Funções de mais de duas Variáveis, Derivadas Parciais de Ordens Superiores, Diferenciabilidade, Diferenciais e Linearidade Local, Regra da Cadeia, De Duas Variáveis, De Três Variáveis, Máximo e Mínimo de Funções de Duas Variáveis. 6 Integrais Múltiplas. Definição, Integrais Duplas, Integrais Duplas em Coordenadas Polares, Conversão de Integrais Duplas em Coordenadas Retangulares, Integrais Triplas, Integrais Triplas em Coordenadas Cilíndricas e Esféricas.				
Bibliografia Básica: [1] HOWARD ANTON, IRL BIVENS E STEPHEN DAVIS. Cálculo: Volume II. 8a Ed., Editora: Bookman. 2005. [2] MUSTAFA A. MUNEM, E DAVID J. FOULIS, Cálculo. Volume 2., Editora LTC. [3] WILLIAM G. MCCALLUM, Cálculo de Várias Variáveis. Editora Edgard Blucher.				
Bibliografia Complementar: [4] HAMILTON LUIZ GUIDORIZZI , Um Curso de Cálculo - VOLUME 2. 5ª Edição. Editora LTC. [5] HAMILTON LUIZ GUIDORIZZI , Um Curso de Cálculo - VOLUME 3. 5ª Edição. Editora LTC [6] DEBORAH HUGHES-HALLET, ANDREW M. GLEASON, PATTI FRAZER LOCK, E DANIEL E. FLATH et al. Cálculo e Aplicações. Editora Edgard Blücher LTDA.				

Química Experimental Aplicada	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	0	3	3
	Semestral	0	45	45
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: Segundo	
Ementa: Introdução. Noções elementares de segurança. Equipamentos básicos de laboratório. Constantes físicas: ponto de fusão, ponto de ebulição e densidade. Introdução às técnicas básicas de trabalho em laboratório de química: pesagem, dissolução, pipetagem, filtração, recristalização etc. Medidas e erros: tratamento de dados experimentais. Técnicas de separação de misturas. Aplicações práticas de alguns princípios fundamentais em química: preparações simples, equilíbrio químico, pH, indicadores e tampões, preparação de soluções e titulações.				
Bibliografia Básica: [1] M. G. Constantino, G. V. J. da Silva, P. M. Donate, Fundamentos de Química Experimental , EDUSP, São Paulo, 2003. [2] R. R. Silva, N. Bocchi, R. C. Rocha Filho. Introdução à Química Experimental . McGraw-Hill, São Paulo, 1990. [3] Maia, D., Práticas de Química para Engenharias . Alínea, Campinas, 2008.				
Bibliografia Complementar: [4] KOTZ, John C.; TREICHEL JR, Paul M. Química Geral e Reações Químicas. v.1. São Paulo, Thomson Pioneira, 2005. [5] Van Vlack, L.H , Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais – Editora Campus, 1984.				

Fundamentos de Física para Engenharia II	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos: Fundamentos de Física para Engenharia I		Semestre: Segundo	
Ementa: 1. OSCILAÇÕES: Movimento harmônico simples. Força e energia no movimento harmônico simples. Relações entre movimento harmônico simples e movimento circular uniforme. Movimento harmônico amortecido. Oscilações forçadas e ressonância. 2. ONDAS EM MEIOS ELÁSTICOS. Tipos de ondas. Comprimento de onda e frequência. Velocidade escalar de propagação de uma onda. O princípio da superposição. Interferência de ondas. 3. O CAMPO ELÉTRICO: O campo elétrico. Linhas de força. O cálculo de E. Uma carga puntiforme num campo elétrico. 4. A LEI DE GAUSS: Fluxo do Campo Elétrico. A lei de Gauss. A lei de Gauss e a Lei de Coulomb. Um condutor isolado. 5. POTENCIAL ELÉTRICO: Potencial elétrico. Potencial e campo elétrico. O potencial criado por uma carga puntiforme. Várias cargas puntiformes. Energia potencial elétrica. Um condutor isolado. 6. CAPACITORES E DIELETRICOS: Capacitância. O cálculo da capacitância. Acumulação de energia num campo elétrico. Capacitor de placas paralelas com isolamento dielétrico. Uma visão microscópica dos dielétricos. 7. CORRENTE E RESISTÊNCIA ELÉTRICA: Corrente e densidade de corrente. Resistência, resistividade e condutividade. A lei de Ohm. Transferência de energia num círculo elétrico. 8. O CAMPO MAGNÉTICO: O campo magnético. A definição de B. Força magnética sobre uma corrente elétrica. Torque sobre uma espira de corrente. O efeito Hall. 9. A LEI DE AMPÈRE: A lei de Ampère. O valor de B nas proximidades de um fio longo. Linhas de B. O campo magnético de um solenóide. 10. A LEI DE FARADAY: As experiências de Faraday. A lei da indução de Faraday. A lei de Lenz. O transformador.				
Bibliografia Básica: [1] HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física. v. 3. Rio de Janeiro: LTC, 2002. [2] HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física. v. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2002. [3] CHAVES, A. S. Física. v. 2 e 3. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso Ed., 2001. [4] HALLIDAY, D.; RESNICK, R. Física. v. 2 e 3. Rio de Janeiro: LTC, 1992.				
Bibliografia Complementar: [5] HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. Física. v. 2 e 3. Rio de Janeiro: LTC, 1996. [6] SERWAY, R.; JEWETT Jr, J. Princípios de física. v. 2 e 3. São Paulo: Thomson, 2004. [7] TIPLER, P. Física para cientistas e engenheiros. v. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2006.				

Desenho para Engenharia	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	0	4	4
	Semestral	0	60	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: Segundo	
Ementa: Introdução. Desenho de Arquitetura. Planta Baixa. Escadas. Cortes. Esquadrias. Elevações. Construções Hidráulicas, Sanitárias e Elétricas. Convenções. Desenho Estrutural. Telhados.				
Bibliografia Básica: [1] Leak, James e Borgerson, Jacob - Manual de Desenho Técnico para Engenharia. 1º Edição, LTC. 2010. [2] SANTANA, M. A., SARAPKA, E. M., MONFRE, M. A. M., VIZIOLI, S. H. T., MARCELO, V. C. C., - Desenho Arquitetônico Básico – 1º ed. São Paulo: PINI, 2010; [3] DAGOSTINO, F. R., - Desenho Arquitetônico Básico – 1º ed. São Paulo: Hemus, 2004; Instalações Elétricas - Hélio Creder				
Bibliografia Complementar: [4] GILDO A. MONTEIRO - Desenho Arquitetônico - Editora Edgar Bluche [5] ELVAN SILVA - Uma Introdução no Projeto Arquitetônico - Editora da UFRGS				

Mecânica dos Sólidos I	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: Segundo	
Ementa: Introdução. Teoria dos Vetores Deslizantes e Vetores Ligados. Noções de Vínculos. Equações Universais da Estática. Teoria Geral do Centro de Gravidade e Momentos de Inércia. Os Principais tipos de cargas na Engenharia Civil. Introdução ao estudo de esforços solicitantes em Estruturas Isostáticas.				
Bibliografia Básica: [1] HIBBELER, R.C. – Resistência dos Materiais - 7º ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2010. [2] BEER, F. P., JOHNSTON JR., E. R. – Mecânica dos Materiais – 1º ed Porto Alegre: ARTMED, 2011. [3] CRAIG, JR., ROY, R. – Mecânica dos Materiais – 2º ed.São Paulo: LTC, 2000;				
Bibliografia Complementar: [4] ASSAN, A. E. – Resistência dos Materiais . Vol. 1, 1º ed. São Paulo: Unicamp, 2010. [5] POPOV, E. Introdução a Mecânica dos Sólidos . Ed. Blucher, São Paulo, 1978.				

3.8.3 Terceiro Semestre

Cálculo Aplicado III	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos: Cálculo Aplicado II		Semestre: Terceiro	
Ementa: 1. Funções Vetoriais de uma Variável: Hodógrafo, Operações com funções vetoriais, Limite e continuidade, Derivada. Interpretação geométrica da derivada, Regras de derivação. Derivadas sucessivas, Funções paramétricas. 2. Funções Vetoriais de Várias Variáveis: Bolas abertas e fechadas. Conjunto aberto, Domínios conexos, Funções vetoriais de várias variáveis, Limite e continuidade, Derivadas parciais. Interpretação geométrica, Derivadas parciais sucessivas. Derivadas Direcionais: Campos escalares e vetoriais, Representação geométrica de um campo vetorial, Derivada direcional de um campo escalar, Gradiente de um campo escalar. Interpretação geométrica do gradiente, Cálculo da derivada direcional usando gradiente, Derivada direcional de um campo vetorial, Divergência de um campo vetorial, Rotacional de um campo vetorial, Física do rotacional, Campos conservativos, Cálculo de uma função potencial, Algumas identidades vetoriais, Aplicações das derivadas direcionais. 4. Integrais Múltiplas de Funções Vetoriais: Integrais de linha e suas aplicações, Integrais de superfície. Área de uma superfície reversa, Integrais de volume. Teorema de Green, Teorema de Stokes.				
Bibliografia Básica: [1] GONSALVES, M. B.; FLEMMING, D. M. Cálculo C. Makron Books, 1991. [2] ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. Bookman, 2000. [3] IÓRIO, V.M., EDP- UM CURSO DE GRADUAÇÃO, IMPA, RIO DE JANEIRO, 2010				
Bibliografia Complementar: [4] Anton, Howard: “Cálculo um Novo Horizonte” V I, Editora Bookman. [5] Figueiredo, D.G., Neves, A. F., Equações Diferenciais Aplicadas, 3º ed., IMPA: Rio de Janeiro, 2012				

Introdução à Ciência e Engenharia dos Materiais	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	3	0	3
	Semestral	45	0	45
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: Terceiro	
Ementa: Introdução. Aspectos Históricos. Ligações Atômicas. Ordenação e Desordem Atômica dos Materiais. Diagramas de Fase. Propriedades Mecânicas. Materiais Metálicos, Cerâmicos, Poliméricos e Compósitos. Ensaio em Laboratório.				
Bibliografia Básica: [1] W. D. Callister , Ciência e Engenharia de Materiais : Uma introdução - LTC- Livros técnicos e Científicos Editora S.A , 2002 [2] J. F. Shackelford , Introduction to Materials Science for Engineers-Prentice – Hall, Inc, 2000 [3] Van Vlack, L.H , Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais – Editora Campus, 1984 Bibliografia Complementar: [4] FALCÃO BAUER, L. A. -Materiais de Construção Civil, Vol. I e II, Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, 1994. [5] Metha, P. K; Monteiro, P. J. M. Concreto: estrutura, propriedades e Materiais. São Paulo: Editora PINI, 1994.				

Teoria das Estruturas I	Carga Horária (ha)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: Terceiro	
Ementa: Introdução. Cargas concentradas, distribuídas, momento, conjugado, móveis, diretas e indiretas. Conceito de Deslocamento. Vinculação das estruturas. Condições de Equilíbrio. Graus de Liberdade. Tipos de Apoios. Estaticidade e Estabilidade de Estruturas Planas. Esforços Simples. Linhas de Estado. Sistemas Articulados. Vigas Poligonais. Estruturas Planas Isostáticas. Linhas de Influencia em Vigas Isostáticas. Utilização de programas computacionais para análise de estruturas reticuladas planas.				
Bibliografia Básica: [1] SORIANO H. L. Estática das Estruturas . Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2010. [2] SORIANO, H. L.; LIMA, S. S. Análise de Estruturas . Vol.1, São Paulo: Ciência moderna, 2006. [3] SORIANO, H. L. – Análise de Estruturas . Vol.2, 1º ed. São Paulo: Ciência moderna, 2005. [4] MARTHA, L.F. – Análise de Estruturas . 1º ed. Rio de Janeiro: Campus, 2010				
Bibliografia Complementar: [5] FONSECA A. – Curso de Mecânica – Volumes 1 e 2 – Livros Técnicos e Científicos – Rio de Janeiro e São Paulo. [6] KASSIMALI, A. – Structural Analysis. Brooks/Cole Publishing Company. USA. 1999.				

Mecânica dos Sólidos II	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos: Mecânica dos Sólidos I		Semestre: Terceiro	
Ementa: Aspectos Históricos. Objetivos da Mecânica dos Sólidos. Comportamento mecânico dos materiais sólidos sob ação de forças externas em equilíbrio. Deslocamentos. Deformações. Tensões. Lei de Hooke. Análise elementar de peças lineares. Os problemas da Mecânica dos Sólidos, Hipóteses Simplificadoras. Tração e Compressão Simples. Peças de eixo reto e curvo. Cisalhamento puro. Torção pura. Vigas e Pilares. Flexão pura normal de hastes de pequena curvatura. Cisalhamento na flexão. Ensaio de Laboratório.				
Bibliografia Básica: [1] HIBBELER, R.C. Resistência dos Materiais - 7º ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2010. [2] BEER, F. P.; JOHNSTON JR., E. R. Mecânica dos Materiais . Porto Alegre: ARTMED, 2011. [3] CRAIG, JR., ROY, R. – Mecânica dos Materiais – 2º ed. São Paulo: LTC, 2000; [4] ASSAN, A. E. – Resistência dos Materiais . Vol. 1, 1º ed. São Paulo: Unicamp, 2010.				
Bibliografia Complementar: [5] TONGUE, B. H., SHEPPARD, S. D. Estática – Análise e Projeto de Sistemas em Equilíbrio . São Paulo: LTC, 2007; [6] POPOV, E. Introdução a Mecânica dos Sólidos . Ed. Blucher, São Paulo, 1978.				

Laboratório de Física para Engenharia	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	0	2	2
	Semestral	0	30	30
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: Terceiro	
Ementa: 1. Introdução à Teoria de Erros: Medidas com paquímetro, dinamômetro e balança. 2. Comprovação experimental da lei de Hooke: trabalho e energia em uma mola. 3. Relações entre MHS e MCU. 4. MHS executado por um móvel suspenso em uma mola. 5. Pressão em um ponto de um líquido em equilíbrio: Princípio de Stevin. 6. Comprovação experimental da presença do empuxo: Princípio de Arquimedes. 7. Motor 2 e 4 tempos. 8. Lei dos gases. 9. Princípio do funcionamento do eletroscópio de folhas-distribuição de cargas em um condutor. 10. Familiarização com o código de cores para a identificação de um resistor. 11. Lei de Ohm. 12. Associação de resistores em série, paralela e mista. 13. Resistor variável – o potenciômetro. 14. Campo magnético. 15. Ação da força eletromagnética que atua num condutor retilíneo, imerso num campo magnético, quando por ele circula uma corrente elétrica. 16. Motor elétrico. 17. Indução magnética gerada por uma corrente elétrica num condutor retilíneo. 18. Indução magnética no interior de um solenóide percorrido por uma corrente elétrica. 19. Experimentos térmicos.				
Bibliografia Básica: [1] Roteiros de Física Experimental do Laboratório de Física. [2] HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 4v. [3] GOLDEMBERG, JOSÉ, Física Geral e Experimental, Volume I, II e III.				
Bibliografia Complementar: [4] HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. Física. v. 2 e 3. Rio de Janeiro: LTC, 1996. [5] SERWAY, R.; JEWETT Jr, J. Princípios de física. v. 2 e 3. São Paulo: Thomson, 2004. [6] TIPLER, P. Física para cientistas e engenheiros. v. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2006.				

Introdução à Ciência da Computação (ICC)	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	2	2	4
	Semestral	30	30	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: Terceiro	
Ementa: Conceitos introdutórios de algoritmos, linguagens de programação e compiladores. Resolução de problemas e desenvolvimento de algoritmos: análise do problema, estratégias de solução, representação, e documentação. Estruturação de programas. Procedimentos, funções e passagem de parâmetros. Modularização de programas. Conceito de recursão e sua aplicação. Tipos de dados avançados. Ensino de linguagens: Pascal e C++; Depuração e documentação de programas.				
Bibliografia Básica: [1] CARROL, D. Programação em turbo PASCAL, São Paulo: McGraw-Hill, 1988. [2] FORBELLONE, A. et al. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados, São Paulo: Makron Books, 1993. [3] GUIMARÃES, A.; LAGES, N.A.C. Algoritmos e estrutura de dados, Rio de Janeiro: LTC, 1994. [4] STROUSTRUP, B., The C++ Programming Language, 1997.				
Bibliografia Complementar: [5] HILL, David R.; ZITARELLI, David E., Linear Algebra Labs with Matlab. Macmillan Publishing Company, New York, 1994. [6] VILLAS. M. V.; VILLASBOAS, L. F., Programação: conceitos, técnicas e linguagens, Rio de Janeiro: Campus, 1988.				

3.8.4 Quarto Semestre

Materiais de Construção Civil	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos: Introdução à Ciência e Engenharia dos Materiais		Semestre: Quarto	
Ementa: Introdução. Agregados. Procedimentos simplificados de Ensaios. Aglomerantes. Conceitos básicos sobre argamassas. Rochas. Ligas ferrosas. Ligas não-ferrosas. Madeiras. Produtos Cerâmicos. Produtos betuminosos. Plásticos na Construção Civil. Tintas. Vidros.				
Bibliografia Básica: [1] FALCÃO BAUER, L. A. Materiais de Construção Civil, Vol. I e II, Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, 1994. [2] VERÇOZA, E. J. Materiais de Construção, Vol1 e 2, Rio Grande do Sul: Sagra; [3] Couto Ribeiro Carmen, Materiais de Construção Civil Editora UFMG, 2006.				
Bibliografia Complementar: [4] Associação Brasileira e Normas Técnicas- ABNT, Normas, especificações e métodos de Ensaios, Rio de Janeiro. [5] Metha, P. K; Monteiro, P. J. M. Concreto: estrutura, propriedades e Materiais. São Paulo: Editora PINI, 1994.				

Mecânica dos Sólidos III	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos: Mecânica dos Sólidos II		Semestre: Quarto	
Ementa: Cálculo dos deslocamentos em peças retilíneas fletidas. Introdução ao estudo das Estruturas Hiperestáticas. Análise das Tensões e Deformações. Solicitações combinadas. Flambagem de colunas. Introdução aos Estados Limites (ELU e ELS), Ensaios de Laboratório.				
Bibliografia Básica: [1] HIBBELER, R.C. – Resistência dos Materiais - 7º ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2010. [2] BEER, F. P., JOHNSTON JR., E. R. Mecânica dos Materiais . Porto Alegre: ARTMED, 2011. [3] CRAIG, JR., ROY, R. Mecânica dos Materiais . São Paulo: LTC, 2000; [4] ASSAN, A. E. Resistência dos Materiais . Vol. 1. São Paulo: Unicamp, 2010.				
Bibliografia Complementar: [5] TONGUE, B. H., SHEPPARD, S. D. Estática . São Paulo: LTC, 2007; [6] POPOV, E. Introdução a Mecânica dos Sólidos . Ed. Blucher, São Paulo, 1978.				

Teoria das Estruturas II	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos: Teoria das Estruturas I		Semestre: Quarto	
Ementa: Introdução. Hiperestaticidade de Estruturas Planas. Princípio dos Trabalhos Virtuais aplicados ao cálculo de deslocamento em estruturas Isostáticas. O Método das Forças. O Método dos Deslocamentos. O Processo de Cross. Linhas de Influência de Estruturas Hiperestáticas. Utilização de programas computacionais para análise de estruturas planas e espaciais.				
Bibliografia Básica: [1] SORIANO H. L. Estática das Estruturas – 2º ed. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2010 [2] SORIANO, H. L., LIMA, S. S. – Análise de Estruturas . Vol.1, 2º ed. São Paulo: Ciência moderna, 2006. [3] SORIANO, H. L. – Análise de Estruturas . Vol.2, 1º ed. São Paulo: Ciência moderna, 2005. [4] MARTHA, L.F. – Análise de Estruturas . 1º ed. Rio de Janeiro: Campus, 2010				
Bibliografia Complementar: [5] FONSECA A. – Curso de Mecânica – Volume 3 – Livros Técnicos e Científicos – Rio de Janeiro e São Paulo. [6] KASSIMALI, A. – Structural Analysis . Brooks/Cole Publishing Company. USA. 1999.				

Geologia de Engenharia	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: Quarto	
Ementa: Introdução. Crosta terrestre. Minerais. Tipos de rochas. Agentes geológicos. Formação genética do solo. Elementos estruturais de rochas. Mapas e perfis geológicos. Materiais naturais de construção. Geologia do Brasil e geologia do Estado do Amapá. Aerofotogeologia. Métodos de investigação do subsolo. Caracterização e classificação geológica e geotécnica de rochas e maciços rochosos. Fatores geológicos e geotécnicos condicionantes em obras de engenharia.				
Bibliografia Básica: [1] TEIXEIRA, W. et al. (org) Decifrando a Terra. Oficina de Textos, São Paulo, 2000. [2] Geologia de Engenharia/editores Antonio Manoel dos Santos Oliveria, Sérgio Nertan de Brito - São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia, 1998; [3] Chiossi N.J. 1975. Geologia Aplicada a Engenharia . SP, Grêmio Politécnico, 427 p.				
Bibliografia Complementar: [4] Popp, J.H.. Geologia Geral . Livros Técnicos e Científicos, Ed. 1987 [5] Maciel Filho, C.L.. Introdução à Geologia de Engenharia . Ed. UFSM. 1994 [6] Leinz, V. Geologia Geral . IBEP. 1988.				

Introdução à Metodologia Científica e Tecnológica	Carga Horária (hora-aula)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	3	0	3
	Semestral	45	0	45
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: Quarto	
Ementa: 1) CONHECIMENTO E MÉTODO CIENTÍFICO: Conceito de Ciências. Definição de Método e metodologia. Estrutura do método científico. Características do método científico. 2) MÉTODOS DE ESTUDO: Leitura e compreensão de textos. Resumo. Fichamento. 3) PUBLICAÇÃO CIENTÍFICA: Artigo Científico; ensaio científico. 4) ESTRUTURA E PONTOS FUNDAMENTAIS DO PROJETO DE PESQUISA: Estrutura da dissertação. Normas técnicas da ABNT.				
Bibliografia Básica: [1] FIGUEIREDO, L. C. A redação pelo parágrafo. Brasília: Ed. da Universidade de Brasília, 1995. [2] LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. Metodologia Trabalho Científico. São Paulo: Atlas, 1992. [3] MARCONI, M.; LAKATOS, E. Fundamentos da Metodologia Científica. São Paulo: Atlas, 2003. [4] MATIAS, A.;ALEXANDRE, S. Monografia do projeto à execução. Rio de Janeiro: Ed.Rio, 2005. [5] MEDEIROS, J. B. Redação Científica. São Paulo: Editora Atlas, 2004.				
Bibliografia Complementar: [6] PARRA FILHO, D.; SANTOS, J. A. Metodologia Científica. São Paulo: Futura, 1998. [7] RICHARDSON, R. J. Pesquisa Social Métodos e Técnicas. São Paulo: Atlas, 1999. [8] RUIZ, J. A. Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos. São Paulo: Atlas, 2002.				

Fenômenos de Transportes	Carga Horária (hora-aula)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	6	0	6
	Semestral	90	0	90
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: Quarto	

Ementa:

1. Mecânica dos fluidos: Propriedades dos fluidos; Estática dos fluidos - manometria, forças em superfícies planas e curvas, empuxo, estabilidade de corpos submersos e flutuantes; Estudo dos fluidos em movimento - tipos de escoamento, conceitos de sistema e volume de controle, formulação integral e diferencial para a conservação de massa, energia e suas aplicações, equação de Bernoulli, linhas de gradiente de energia, quantidade de movimento e suas aplicações. 2. Análise dimensional e semelhança dinâmica: Escoamentos internos - efeitos de viscosidade, escoamentos laminar e turbulento, camada limite, perdas distribuídas e localizadas, escoamento permanente à superfície livre. Máquinas de fluxo - teoria, diagrama de velocidades, equações teóricas das máquinas, aplicações simples de curvas de bombas e curvas de sistema; Escoamentos externos; Escoamento de fluidos compressíveis. Transferência de massa: Difusão molecular e difusividade; Transferência de massa por convecção e difusão turbulenta. Transmissão de calor. Elementos de Difusão, Convecção e Radiação.

Bibliografia Básica:

- [1] Bennet, C. O. e Myers, J. E. Fenômenos de Transporte de Quantidade de Movimento, Calor e Massa. Editora Mc-Graw-Hill. Tradução de Eduardo Valter Laser. 812 p. 1978.
- [2] Çengel, Y. A. e Cimbala, J. M.. Mecânica dos Fluidos: Fundamentos e Aplicações. Tradução de Kátia Aparecida Roca e Mario Moro Fecchio. 1ª Edição. São Paulo-SP. McGraw-Hill. 816 p. 2007.
- [3] Fox, R. W. e McDonald, A. T. Introdução à Mecânica dos Fluidos. 4ª Edição. Guanabara-Koogan. Tradução de Alexandre Matos de Souza Melo. 662 p. 1995.
- [4] Giles, R. V. Mecânica dos fluidos e hidráulica. Resumo da Teoria e Problemas Resolvidos. Tradução Sérgio dos Santos Borde. São Paulo, McGraw-Hill do Brasil. 412 p. S/D.
- [5] Giorgetti, M. F. Fundamentos de Fenômenos de Transporte para estudantes de engenharia. São Carlos- SP. Editora Suprema. 512 p, 2008.
- [6] Schultz, H. E. O Essencial em Fenômenos de Transporte. São Carlos – Editora Edusp - EESC/USP. 398 p. 2003.

Bibliografia Complementar:

- [7] Incropera, F. P. e DeWitt, D. P. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa. 4ª Edição. Tradução Sérgio Stamile Soares. Editora LTC SA. Rio de Janeiro – RJ. 494 p. 1998.
- [8] Kreit, F. Princípios da Transmissão de Calor. Tradução da 3ª Edição de Eitaro Yamane et al. São Paulo – SP. Editora Edgard-Blücher. 550 p, 1977.
- [9] Potter M. C. et al., Mecânica dos Fluidos. Tradutores Antonio Pacini et al.. São Paulo – SP. Pioneiro Thomson Learning. 688 p. 2004.
- [10] Shiozer, D. Mecânica dos Fluidos. Editora LTC SA, 2ª Edição. 629 p. 1996.
- [11] Sisson, L. E.; Pitts, D. R. Fenômenos de Transporte. Editora Guanabara Dois. Tradução de Adir M. Luiz. 765 p. 1979.
- [12] Slattery, J. C. Advanced Transport Phenomena. Cambridge University Press. Cambridge Series in Chemical Engineering. 709p. 1999.
- [13] White, F. M. Mecânica dos Fluidos. 4ª Edição. McGraw-Hill. Tradução José Carlos Cesar Amorim et al.; Rio de Janeiro – RJ. 570 p. 2002.
- [14] Livi, Celso P. Fundamentos de Fenômenos de Transporte. Editora da LTC, 2004.

3.8.5 Quinto Semestre

Tecnologia da Construção Civil I	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: Quinto	
Ementa: Introdução. Planejamento de canteiros de obras. Instalações provisórias do canteiro de obras. Limpeza do terreno, movimento de terra e demolições. Investigações do sub-solo (Tipos de sondagens do sub-solo). Locação de obras. Fundações superficiais ou diretas. Fundações corridas (alicerce corrido e baldrame). Blocos e Sapatas. Tubulão a céu aberto e Tubulão a ar comprimido. Fundações profundas ou indiretas (Estacas de madeira, Estacas metálicas, Estacas pré-moldadas de concreto armado). Estacas de concreto armado - moldadas em Situ (Estacas Tipo Franki e Estacas Tipo Strauss, Estacas Tipo Raiz, Estacas Tipo Hélice contínua). Execução de estruturas de contenção (cortinas e muros de contenção). Execução de blocos de coroamento e cintamentos das fundações (Estruturas de transição entre as fundações e a super-estrutura). Execução de estruturas de concreto armado. Execução de formas para concreto. Execução de Armaduras de aço para concreto armado. Obtenção, transporte e lançamento do concreto (concretagem) em estruturas de concreto armado. Procedimentos de cura do concreto (material). Procedimentos de desforma em estruturas de concreto armado. Execução de estruturas de concreto Protendido. Execução de alvenarias de tijolos cerâmicos (não estrutural). Execução de alvenarias de blocos (estrutural).				
Bibliografia Básica: [1] Souza, Roberto; Tamaki, Marcos. Qualidade na aquisição de materiais e execução de obras : São Paulo: Ed. Pini, 1996. [2] Borges, A.C.. Prática de pequenas construções . São Paulo: Edgard Blücher. 1999 [3] Yazigir, Walid. A técnica de edificar . São Paulo: Ed. Pini, 1999. Bibliografia Complementar: [4] Ripper, M.H.C. Como evitar erros nas construções . São Paulo: Ed. Pini, 1999 [5] TCPO 2000: Tabela de composição de preços para orçamentos . São Paulo: Ed. Pini, 2002. [6] Técnica, Revista de tecnologia da construção. São Paulo: Ed. Pini. [7] Construção mercado. São Paulo: Ed. Pini.				

Concretos e Argamassas	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	3	0	3
	Semestral	45	0	45
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: Quinto	
Ementa: Introdução. Materiais componentes de Concretos e Argamassas. Processos de dosagem. Adições Minerais. Principais Aditivos para Concretos e Argamassas. Procedimentos simplificados de Ensaios em Concretos e Argamassas. Propriedades de Concretos e Argamassas no estado fresco e endurecido. Princípios sobre dosagem em Centrais. Prática sobre dosagem. Controle de qualidade de Concretos e Argamassas.				
Bibliografia Básica: [1] Helene, Paulo R.;Terzian L. Manual de Dosagem e Controle do Concreto. São Paulo: Editora PINI, 1993. [2] Metha, P. K; Monteiro, P. J. M. Concreto: estrutura, propriedades e Materiais. São Paulo: Editora PINI, 1994. [3] Neville, A. M. Propriedades do Concreto. São Paulo: Editora PINI 1997. Associação Brasileira e Normas Técnicas- ABNT, Normas, especificações e métodos de Ensaios, Rio de Janeiro.				
Bibliografia Complementar: [4] AITCIN, P. C. Concreto de alto desempenho. São Paulo: PINI, 2001. [5] ISAIA, G. C. Concreto: Ensino, pesquisa e realizações. São Paulo: IBRACON, 2005. Vol1 e 2.				

Eletricidade Aplicada	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	2	2	4
	Semestral	300	30	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: Quinto	
Ementa: Introdução. Circuitos Elétricos. Medidas Elétricas e Magnéticas. Componentes Elétricos: reatores, transformadores, máquinas elétricas.				
Bibliografia Básica: [1] Guerrini, Délio Pereira. Eletricidade para Engenharia . Editora Manole Ltda. São Paulo. 2003. [2] Medeiros Filho, Sólon. Fundamentos de Medidas Elétricas . 2ª Edição. Editora Guanabara Dois. Rio de Janeiro. 1981. [3] Kosow, Irwing L. Máquinas Elétricas e Transformadores . 14ª Edição. Editora Globo. São Paulo. 2000.				
Bibliografia Complementar: [4] Gussow, Milton. Eletricidade Básica . 2ª Edição. Editora Makron Books. São Paulo,. 2005. [5] HALLIDAY, D.; RESNICK, R. Física. v. 2 e 3. Rio de Janeiro: LTC, 1992				

Noções de Arquitetura e Urbanismo	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	2	1	3
	Semestral	30	15	45
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: Quinto	
Ementa: Introdução. Breve histórico da Arquitetura e Urbanismo. Conceitos. Condicionantes da Arquitetura. Espaço Arquitetônico. Noções da Metodologia do Projeto Arquitetônico e suas aplicações. Noções de projeto arquitetônico ambientalmente sustentável. Os detalhes construtivos de interesse aos portadores de deficiência ou com mobilidade reduzida.				
Bibliografia Básica: [1] KEELER, M. – Fundamentos de Projeto de Edificações Sustentáveis – Porto Alegre: Bookman, 2010; [2] BRUNO ZEVI - Saber ver a Arquitetura - Martins Fonte. [3] J.TEIXEIRA COELHO NETTO- A construção do Sentido na Arquitetura - Editora Perspectiva. [4] EVANDRO COUTINHO - O Espaço da Arquitetura - Editora Perspectiva. [5] EDGAR ALBUQUERQUE GRAEFF - Edifício - Projeto . [6] ELVAN STHUA - Geometria Funcional dos Espaços da Habitação . Edit. da UFRGS [7]JAMES C SNYDER e ANTHONY CATANESE - Introdução à Arquitetura - Edit. Campus. Bibliografia Complementar: [8] JOSÉ LUIS MOIA - Projetar Uma Vivenda - Martins Fonte . [9] LEONARDO BENEVOLO - Desenho de La Ciudad - 1 La Descripcion Del Ambiente - Ed. Gustavo Gili. [10] LOBERG - Desenho Arquitetônico - ao Livro Técnico S/A. [11] GILDO A. MONTEIRO - Desenho Arquitetônico - Edt. Edgar Bluches. [12] ELVAN SILVA - Uma Introdução no Projeto Arquitetônico - Edt. da UFRGS. Curso Básico sobre Acessibilidade ao Meio Físico, 1994, Rio de Janeiro, RJ. Anais ...Brasília: CORDE, 1995. 214 p. [13] DISCHINGER, Marta .Desenho Universal nas Escolas: Acessibilidade na rede Municipal de Ensino de Florianópolis. Florianópolis: PRELO, 2004.190 p.				

Estruturas de Concreto I	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: Quinto	
Ementa: Introdução: a origem do concreto, a associação entre o concreto e a armadura, o concreto armado e protendido, aplicações do concreto como material de construção, vantagens e desvantagens. Normas Técnicas. Fundamentos do projeto de estruturas de concreto: qualidade e critérios de projeto visando à durabilidade. Propriedades e comportamento conjunto dos materiais. Ações e segurança nas estruturas. Análise Estrutural: elementos estruturais, tipos de análise estrutural. Princípios gerais de dimensionamento e verificação: Estado Limite Último (ELU) e Estado Limite de Serviço (ELS). Limites para dimensões, deslocamentos e abertura de fissuras. Elementos lineares sujeitos à flexão, força cortante e torção: dimensionamento, verificações e detalhamento. Prescrições normativas.				
Bibliografia Básica: [1] ARAÚJO, J. M., Curso de Concreto Armado , Vols. I a IV, Ed. Dunas, 2003. [2] CLÍMACO, J. C. T. S., Estruturas de Concreto Armado – Fundamentos de projeto, dimensionamento e verificação , Ed. Universidade de Brasília, Brasília, 2005. [3] PINHEIRO, L. M., Fundamentos do Concreto e Projeto de Edifícios , EESC/USP - São Carlos, 2005. [4] CARVALHO, R. S. – Cálculo de Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado , 3º ed. São Carlos: Edufscar, 2009. [5] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto - Procedimento . Rio de Janeiro, 2003.				
Bibliografia Complementar: [6] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6120 – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações - Procedimento . Rio de Janeiro, 1980. [7] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8681 – Ações e segurança nas estruturas - Procedimento . Rio de Janeiro, 2003.				

Cálculo Numérico	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: Quinto	
Ementa: Sistemas numéricos, e erros, Sistemas lineares. Equações algébricas e transcendentais. Interpolação; Integração; Ajuste de curvas.				
Bibliografia Básica: [1] RUGGIERO, M.A.; LOPES, V.L. da R., Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais, Livro Técnico, McGraw-Hill do Brasil, 1988. [2] HUMES, A. F. P. de C.; DE MELO, I.S.H.; YOSHIDA, L.K.; MARTINS, W.T., Noções de Cálculo Numérico, McGraw-Hill do Brasil, 1984. [3] BOAS, M. L., Mathematical methods in the physical sciences, New York, John Wiley & Sons, 1983.				
Bibliografia Complementar: [4] FORBELLONE, A. et al. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados, São Paulo: Makron Books, 1993.3. [5] HILL, David R.; ZITARELLI, David E., Linear Algebra Labs with Matlab. Macmillan Publishing Company, New York, 1994.				

Mecânica dos Solos I	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: Quinto	
Ementa: Introdução à Mecânica dos Solos. Índices físicos de solos. Granulometria. Limites de Atterberg. Consistência e compacidade relativa. Classificação dos solos. Prospecção do subsolo. Tensões no solo devido ao peso próprio. Permeabilidade dos solos. Tensões de percolação. Fluxo unidimensional. Fluxo bidimensional. Noções de rede de fluxo. Tensões no solo devidas a cargas aplicadas. Ensaio de Laboratório.				
Bibliografia Básica: [1] PINTO C.S. (2002) Exercícios Resolvidos para o Curso Básico de Mecânica dos Solos . Oficina de textos, São Paulo. (120p.). [2] PINTO, C.S. (2006) Curso Básico de Mecânica dos Solos , Oficina de textos, São Paulo. (247p.); [3] ORTIGÃO, J.A.R. Introdução à Mecânica dos Solos dos Estados Críticos , LTC, 1995.				
Bibliografia Complementar: [4] VARGAS, M. (1980). Introdução à Mecânica dos Solos . McGraw Hill Ed, São Paulo; [5] SCHNAID, F. Ensaio de campo e suas aplicações à engenharia de fundações. São Paulo: Oficina de Textos, 2000. [6] VELLOSO, D., LOPES, F.R. Fundações – Vol. 1. 2ª Ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2011				

3.8.6 Sexto Semestre

Tecnologia da Construção Civil II	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos: Tecnologia da Construção Civil I		Semestre: Sexto	
Ementa: Introdução. Execução de divisórias em gesso acartonado. Execução de revestimentos internos (emboços e rebocos de argamassa. Execução de revestimentos internos com correção de gesso. Execução de contra-piso de argamassa (camada niveladora sobre a laje). Execução de revestimentos cerâmicos em pisos e paredes internas. Execução de impermeabilizações (pisos, calhas, cisternas e caixas d'água). Execução de revestimentos externos (chapisco – emboço – cerâmicas). Esquadrias de madeira, metálicas e de PVC – aspectos executivos. Vidros em construções prediais. Execução de pinturas prediais. Execução de instalações elétricas prediais. Execução de instalações hidro-sanitárias prediais. Execução de instalações de lógica – telefone – gás. Execução de instalações de combate a incêndio e Para-Raios. Aspectos executivos de montagem de elevadores prediais. Estruturas e cobertura com telhas cerâmicas;. Estruturas e cobertura com telhas de fibro-cimento.				
Bibliografia Básica: [1] Souza, R.; Tamaki, M. Qualidade na aquisição de materiais e execução de obras : São Paulo: Ed. Pini, 1996. [2] Borges, A.C.. Prática de pequenas construções . São Paulo: Edgard Blücher. 1999 [3] Yazigi, Walid. A técnica de edificar . São Paulo: Ed. Pini, 1999. Bibliografia Complementar: [4] Ripper, M.H.C. Como evitar erros nas construções . São Paulo: Ed. Pini, 1999. [5] TCPO 2012: Tabela de composição de preços para orçamentos . São Paulo: Ed. Pini, 2012. [6] Técnica, Revista de tecnologia da construção. São Paulo: Ed. Pini. [7] Construção mercado. São Paulo: Ed. Pini.				

Instalações Elétricas	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos: Eletricidade Aplicada		Semestre: Sexto	
Ementa: Introdução. Redes de Alimentação. Pontos de luz. Componentes de instalações elétricas: Condutores, Tipos de Instalações e Esquemas de Ligações, Ligação à Terra. Projetos em residências. Instalações em edifícios. Projetos de instalações em edifícios.				
Bibliografia Básica: [1] CREDER, Hélio. Instalações Elétricas . LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. 13ª edição, Rio de Janeiro, 1995. [2] NISKIER, J. / MACINTYRE, A. J. Instalações Elétricas . Editora Guanabara Koogan S.A., 2ª edição, Rio de Janeiro, 1992. [3] Manual Pirelli de Instalações Elétricas, PINI Editora, São Paulo, 1993.				
Bibliografia Complementar: [4] NB-3 (NBR - 5410): Instalações Elétricas de Baixa Tensão , Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, 2ª edição, Rio de Janeiro, 2004. [5] HALLIDAY, D.; RESNICK, R. Física. v. 2 e 3. Rio de Janeiro: LTC, 1992				

Estruturas de Concreto II	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos: Estruturas de Concreto I		Semestre: Sexto	
Ementa: Introdução: a origem do concreto, a associação entre o concreto e a armadura, o concreto armado e protendido, aplicações do concreto como material de construção, vantagens e desvantagens. Normas Técnicas. Fundamentos do projeto de estruturas de concreto: qualidade e critérios de projeto visando à durabilidade. Propriedades e comportamento conjunto dos materiais. Ações e segurança nas estruturas. Análise Estrutural: elementos estruturais, tipos de análise estrutural. Princípios gerais de dimensionamento e verificação: Estado Limite Último (ELU) e Estado Limite de Serviço (ELS). Limites para dimensões, deslocamentos e abertura de fissuras. Elementos lineares sujeitos à flexão, força cortante e torção: dimensionamento, verificações e detalhamento. Prescrições normativas.				
Bibliografia Básica: [1] ARAÚJO, J. M., Curso de Concreto Armado, Vols. I a IV,Ed. Dunas, 2003. [2] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro, 2003. [3] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6120 – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações - Procedimento. Rio de Janeiro, 1980. [4] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8681 – Ações e segurança nas estruturas - Procedimento. Rio de Janeiro, 2003. [5] CLÍMACO, J. C. T. S., Estruturas de concreto armado – Fundamentos de projeto, dimensionamento e verificação, Ed. Universidade de Brasília, Brasília, 2005. [6] FUSCO, P. B., Estruturas de Concreto – solicitações normais,Ed. Guanabara Dois, 1981. [7] PINHEIRO, L. M., Fundamentos do Concreto e Projeto de Edifícios, EESC/USP – São Carlos, 2005. [8] SOUZA, V. C. M e CUNHA, A. J. P., Lajes em Concreto armado e Protendido, Ed. UERJ, 1998.				
Bibliografia Complementar: [9] VENTURINI, W. S., ANDRADE, J. R. L. e RODRIGUES, R. O.,Dimensionamento de peças retangulares de concreto armado solicitadas à flexão reta, EESC/USP – São Carlos, 1987. [10] CARVALHO, R. S. – Cálculo de Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado, 3º ed. São Carlos: Edufscar, 2009.				

Estruturas de Aço	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: Sexto	
Ementa: Introdução e Aspectos históricos: Principais aplicações: estruturas usuais e típicas. Vantagens e Desvantagens. Os aços estruturais: propriedades mecânicas e principais características; perfis usuais e processos de fabricação. As ações características Normativas. Métodos de dimensionamento: evolução e limitações. Combinações de ações para estados limites últimos e de utilização. Dimensionamento de barras submetidas à tração, compressão, flexão, torção e solicitações combinadas. Dimensionamento de ligações soldadas e parafusadas. Dimensionamento de estruturas em aço.				
Bibliografia Básica: [1] Gilson Queiroz - Elementos das Estruturas de Aço - UFMG -1993. [2] PFEIL, W., PFEIL, M. – Estruturas de Aço – Dimensionamento Prático. São Paulo: LTC, 2009. [3] PINHEIRO, A. C. F. B. – Estruturas Metálicas, 2º ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.				
Bibliografia Complementar: [4] ILDONY, H. B., PINHO, F. O., PINHO, M. O. – Edifícios de Múltiplos Andares em Aço, 2º ed. São Paulo: Pini, 2008. [5] Moliterno, A.-Elementos para Projetos em Perfis Leves de Aço - Edgard Blücher, 1989.				

Estruturas de Madeira	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: Sexto	
Ementa: Introdução: Principais aplicações das estruturas de madeira. Vantagens e Desvantagens. Caracterizações e Identificação das espécies. Propriedades físicas e mecânicas de algumas espécies. Métodos de dimensionamento normativos. Combinações de ações. Dimensionamento de peças submetidas aos esforços solicitantes de Tração, Compressão, Flexão e Flexo-Compressão. Principais tipos de emenda de peças estruturais e seus aspectos técnicos. Dimensionamento de estruturas em madeira.				
Bibliografia Básica: [1] NBR 7190 Projetos de Estruturas de Madeira - ABNT 1997 [2] MOLITERNO, A., Caderno de Projetos de Telhados em Estruturas de Madeira, Edgard Blucher: São Paulo, 2010; [3] PFEIL, W., – Estruturas de Madeira, 6º ed. São Paulo: LTC, 2003. [4] NEGRAO, J., AMORIM, F., PROJECTO DE ESTRUTURAS DE MADEIRA, 1º ED, PUBLINDUSTRIA, PORTUGAL, 2009;				
Bibliografia Complementar: [5] EMBRAMEM- Anais de Congressos. [6] MOLINA, J. C., CALIL JUNIOR, C., COBERTURAS EM ESTRUTURAS DE MADEIRA-EXEMPLOS DE CÁLCULO, 1º ED.PINI: SÃO PAULO, 2010;				

Mecânica dos Solos II	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos: Mecânica dos Solos I		Semestre: Sexto	
Ementa: Introdução. Compactação dos solos. Recalques: valores de recalques imediatos e por adensamento. Teoria do adensamento. Evolução de recalques com o tempo. Resistência ao cisalhamento dos solos. Noções sobre empuxos da terra. Ensaio de laboratório.				
Bibliografia Básica: [1] CAPUTO, H.P. Mecânica dos Solos e suas Aplicações , Vol. 1 a 3, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 6o. edição.1988. [2] ORTIGÃO, J.A.R. Introdução à Mecânica dos Solos dos Estados Críticos ,Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2o. edição, pp378. 1995. [3] SOUZA PINTO, C. Curso Básico de Mecânica dos Solos , Editora Oficina de Textos, pp247, 2000. [4] SOUZA PINTO, C. Curso Básico de Mecânica dos Solos: Exercícios Resolvidos , Editora Oficina de Textos, pp112, 2001. Bibliografia Complementar: [5] VARGAS, M. Introdução à Mecânica dos Solos , Editora Mc Graw Hill do Brasil, pp510. 1978 [6] SCHNAID, F. Ensaio de campo e suas aplicações à engenharia de fundações. São Paulo: Oficina de Textos, 2000. [7] VELLOSO, D., LOPES, F.R. Fundações – Vol. 1. 2ª Ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2011				

3.8.7 Sétimo Semestre

Sistemas de Transportes	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: Sétimo	
Ementa: Introdução. A Importância dos Transportes; Modalidades de Transportes; Componentes básicos dos sistemas de transportes; Veículos e suas características; Forças atuantes em movimentos. Noções de planejamento de transportes.				
Bibliografia Básica: [1] RORIGUES, P. R. A. – Introdução aos Sistemas de Transporte no Brasil. 4º ed. São Paulo: Aduaneiras, 2007. [2] ANTP – Associação Nacional de Transportes Públicos (1997). Transporte humano – cidades com qualidade de vida . São Paulo. [3] REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL/MINISTÉRIO DA JUSTIÇA. (1997). Novo Código de Trânsito Brasileiro (1997) . Brasília: Imprensa Oficial. Lei 9503 de23/07/97. Complementada pela Lei 9602/98. [4] SETTI, J. R.; WIDMER, J.A. Tecnologia dos Transportes . 3ª ed. São Carlos, Escola de Engenharia da USP, Departamento de Transportes, 1995. Publicação 048/95. [5] VASCONCELOS, E. (1996). Transporte Urbano, espaço e equidade . São Paulo: Unidas.				
Bibliografia Complementar: [6] (1998) O que é Trânsito? São Paulo: brasiliense. (Coleção Primeiros Passos, 162) [7] KAWAMOTO, E. Análise de sistemas de transportes . 2ª ed. São Carlos, Escola de Engenharia da USP, Departamento de Transportes, 1995. Publicação 070/95. [8] OWEN, W. Estratégia para os transportes . Trad. David H. Hastings. São Paulo, Pioneira, 1975.				

Segurança na Construção Civil	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	3	0	3
	Semestral	45	0	45
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: Sétimo	
Ementa: Introdução. Acidentes de trabalho, causas e consequências. Riscos do trabalho na construção civil. Medidas de controle de riscos. Proteção coletiva e Proteção individual. Inspeções de segurança e diagnóstico das condições de trabalho em canteiro de obras. Sistemas de Gestão de Segurança e Saúde no Trabalho.				
Bibliografia Básica: [1] ROUSSELET, E.S., FALCÃO, C. A segurança na obra – Manual técnico de segurança do trabalho em edificações prediais. 1ª Ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1999. [2] DRAGONI, J.F. Segurança, saúde e meio ambiente em obras. 1ª Ed. São Paulo: LTR, 2006. [3] RIBEIRO, J.S., Responsabilidade pela segurança na construção civil e obras públicas. 1ª Ed. São Paulo: Almedina, 2005.				
Bibliografia Complementar: [4] Teixeira, P. L. L., Segurança do Traabalho na Construção Civil – Do projeto a Execução Final, 1º ed., Navegar, 2010; [5] Rodrigues, F. R., Prevenindo Acidentes na Construção Civil, 1º ed. LTR, 2012.				

Fundações I	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: Sétimo	
Ementa: Introdução. Normas de Fundação. Investigação do subsolo. Contensões de escavações. Principais tipos de fundação. Escolha do tipo de fundação. Capacidade de carga de fundações superficiais. Recalque de fundações superficiais. Análise da interação solo-fundação. Blocos e sapatas. Vigas e grelhas. Radiers.				
Bibliografia Básica: [1] HACHICH, W. et alii Fundações - Teoria e Prática , ABMS/ABEF, 2a.Edição,Editora PINI, pp744. 1998. [2] VELLOSO, D., LOPES, F.R. Fundações – Vol. 1 . 2ª Ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. [3] CINTRA, J.C., AOKI, N. Fundações diretas – Projeto geotécnico . 1ª Ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. [4] SCHNAID, F. Ensaio de campo e suas aplicações à engenharia de fundações . 1ª Ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2000. [5] JOPPERT JR., I. Fundações e contensões de edifícios . 1ª Ed. São Paulo: PINI, 2007. [6] REBELLO, Y.C.P. Fundações – Guia prático de projeto, execução e dimensionamento . 1ª Ed. São Paulo: Zigurate, 2008.. [7] ALONSO, U.R. Dimensionamento de Fundações Profundas : Ed. Edgard Blucher Ltda, São Paulo. [8] CINTRA, J.C.A., AOKI, N., e ALBIERO, J.H. Tensão Admissível em Fundações Diretas , RiMa Editora, 134pp, São Paulo, 2003.				
Bibliografia Complementar: [9] COLETÂNEA DE NORMAS BRASILEIRAS DA ÁREA GEOTÉCNICA - NBR 6122, NBR 6489,MB 3472, NBR 6497, NBR 6484, NBR 8036, NBR 7250, NBR 6502, NBR 8044, MB 3406. [10] BERBERIAN, D. Engenharia de Fundações , Editora da Universidade de Brasília -GeoTECH Press, 23o.Edição Experimental Revisada, pp~700. 2000. [11] ABMS/ABEF Fundações – Teoria e prática , 2ª Ed. São Paulo: PINI, 2002.				

Conforto Ambiental	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	3		3
	Semestral	45		45
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: Sétimo	
Ementa: Introdução qualitativa e quantitativa aos fundamentos físicos relacionados à interação entre projeto arquitetônico e urbanístico, e ambientes natural, construído e modificado pelo homem				
Bibliografia Básica: [1] ROMERO, M.A.B. Princípios bioclimáticos para o desenho urbano. São Paulo: Projeto Editores Associados Ltda., 1988. [2] MONTENEGRO, Gildo. A. A Perspectiva dos Profissionais. Edgard Blucher. 1983. [3] CORBELL, Oscar, YANNAS, Simos. Em Busca de Uma Arquitetura Sustentável para os Trópicos: Conforto Ambiental. Revan. Rio de Janeiro. 2003.				
Bibliografia Complementar: [4] LAMBERTS, R et al. Eficiência energética na arquitetura, São Paulo: Pw,1997. [5] OLIVEIRA, P.M.P. Metodologia do desenho urbano considerando os atributos bioclimatizantes da forma urbana e permitindo o controle do conforto ambiental, do CONSUMo energético e dos impactos ambientais. Brasília, UnB, 1993.				

Planejamento e Gerenciamento de Obras	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: Sétimo	
Ementa: Introdução. Técnicas de Planejamento, Programação e Controle de Obras: PERT, CPM, PDM e outras. Ferramentas auxiliares. O Gerenciamento na construção civil. Gestão da qualidade e processo de certificação. Gestão de suprimentos. Avaliação pós-ocupação. Uso de Softwares. Estudo de casos.				
Bibliografia Básica: [1] BOITEUX, C.D.. Administração de Projetos: PERT/CPM/ROY . 5ª Ed. Interciência, Rio de Janeiro: 1979. [2] Souza, U. Como reduzir perdas no canteiro . Ed. Pini. 2005. [3] BERNARDES, M.M.S. Planejamento e controle da produção para empresas de construção civil . 1ª Ed. São Paulo: LTC, 2003. [4] MATTOS, A.D. Planejamento e controle de obras . 1ª Ed. São Paulo: PINI, 2010. [5] VARALLA, R. Planejamento e controle de obras – Primeiros passos na qualidade no canteiro de obras . 1ª Ed. São Paulo: O Nome da Rosa, 2003. [6] NOCERA, R.J. Planejamento de obras com MS Project 2007 . 1ª Ed. São Paulo: PINI, 2010. [7] PINI. TCPO . 14ª Ed. São Paulo: PINI, 2010.				
Bibliografia Complementar: [8] SOUZA, A.L.R., MELHADO, S.B. Preparação da Execução de Obras . 1ª Ed. São Paulo: O Nome da Rosa, 2002. [9] SACOMANO, J.B., GUERRINI, F.M., SANTOS, M.T.S., MOCCELLIN, J.V. Administração de produção na construção civil – O gerenciamento de obras baseado em critérios competitivos . 1ª Ed. São Paulo: Arte e Ciência, 2004.				

Análise Computacional de Estruturas	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: Sétimo	
Ementa: Introdução. Histórico da Resolução de Estruturas por computador. Classificação geral das estruturas e suas principais características. Utilização de programas computacionais para a análise de estruturas de barras, placas, cascas e estruturas volumétricas. Estudos de casos.				
Bibliografia Básica: [1] SORIANO, H. L. – Análise de Estruturas. Vol.2, 1º ed. São Paulo: Ciência moderna, 2005. [2] MARTHA, L.F. – Análise de Estruturas. 1º ed. Rio de Janeiro: Campus, 2010 [3] BITTENCOURT, M.L. – Análise Computacional de Estruturas – Com Aplicação do Método dos Elementos Finitos. 1º ed. Campinas: Unicamp, 2010				
Bibliografia complementar: [4] KASSIMALI, A.. – Matrix Analysis of Structures . Brooks/Cole Publishing Company. USA. 1999. [5] Manuais do SAP2000. [6] Manuais do CYPECAD.				

3.8.8 Oitavo Semestre

Sistemas de Saneamento Ambiental	Carga Horária (hora-aula)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	560	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: Oitavo	
Ementa: Introdução: Conceitos fundamentais. Saneamento ambiental. Controle da poluição da água, ar e solo. Saneamento urbano, periurbano e rural. Sistemas de tratamento e distribuição de água. Sistemas de coleta de esgoto e rede de galerias pluviais. Noções de tratamento de águas residuárias. Destino de despejos. Resíduos sólidos. Saneamento em situações de emergências. Materiais e órgãos acessórios. Interceptores e emissários. Estações elevatórias. Elaboração de projetos. Reuso da água.				
Bibliografia Básica: [1] ADAM, R.S. Princípios do Ecoedifício . São Paulo, 2001. [2] BARROS, R. T. de V. et al. Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os Municípios – Vol. 2. Escola de Engenharia da UFMG - Belo Horizonte/MG. [3] BRAGA, B.et al. Introdução À Engenharia Ambiental . São Paulo, 2002. [4] DERÍSIO, José Carlos. Introdução ao Controle de Poluição Ambiental . Signus Editora - São Paulo/SP.				
Bibliografia Complementar: [5] MOTA, S. Introdução à Engenharia Ambiental ,. ABES - Rio de Janeiro/RJ. [6] AZEVEDO NETTO, J., BOTELHO, M. Manual de saneamentos de cidades e edificações . São Paulo: PINI, 1991. [7] MAGALHÃES, M. Manual de saneamento . Monte Santo, ES.LJ.				

Rodovias e Ferrovias	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	6	0	6
	Semestral	90	0	90
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: Oitavo	
Ementa: Introdução. Rodovias: Classificação. Normas. Projeto e Construção da Infra-estrutura de Estradas: Traçado Geométrico; Terraplenagem. Cálculo de volumes. Diagramas de massas. Ensaio de campo. Drenagem. Obras de proteção ao meio ambiente em estruturas lineares. Sinalização. Atividades Práticas. <u>Ferrovias</u> : Nomenclatura. Classificação. Normas. A Via Permanente. Tração e Operação.				
Bibliografia Básica: [1] Lee, S. H. Introdução ao Projeto Geométrico de Estradas . Editora da UFSC. 2005, 2ª edição. [2] ANTAS, P.M., VIEIRA, A., GONÇALO, E.A., LOPES, L.A.S. Estradas – Projeto geométrico e de terraplenagem . 1ª Ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2010. [3] COSTA, P.S., FIGUEIREDO, W.C. Estradas – Estudos e projetos . 1ª Ed. Salvador: UFBA. 2001. [4] M.T - D.N.ER. Normas e Especificações para Construção de Estradas . Bibliografia Complementar: [5] Pereira, A. L. - Ferrovias: Projeto e Construção . Editora do Livro Técnico. RJ. 1958. [6] Brina, H. L. - Estradas de Ferro. Vol. 1 e 2 . Livros Técnicos e Científicos Ed. S.A. 1983.				

Pavimentação	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: Oitavo	
Ementa: Introdução. Pavimentos Rígidos e Flexíveis. Materiais de construção em pavimentação. Conservação de Estradas Pavimentadas e não Pavimentadas. Atividades Práticas.				
Bibliografia Básica: [1] SENÇO, W. Manual de técnicas de pavimentação . Vol. 1 e 2. Ed. Pini. 2000 [2] VILLIBOR, D.F., NOGAMI, J.S. Pavimentos económicos – Tecnologia do uso dos solos finos lateríticos . 1ª Ed. São Paulo: Arte e Ciência, 2009. [3] SOUZA, M. L. Pavimentação rodoviária . Rio de Janeiro, MT-DNER-IPR,1976 Bibliografia Complementar: [4] BALDO, J.T. Pavimentação asfáltica – Materiais, projeto e restauração . 1ª Ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2007. [5] Balbo, J. T., Pavimentos de Concreto . 1º ed. Oficina de Textos, 2009.				

Economia para Engenheiros	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	3	0	3
	Semestral	45	0	45
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: Oitavo	

Ementa:

1) Conceitos de Economia: distinção entre macro e micro economia - objeto de estudo da microeconomia. Escassez e necessidades - Base da Teoria Econômica. Os problemas econômicos fundamentais. 2) Funcionamento do sistema Econômico: elementos básicos do funcionamento das atividades econômicas; formas de organização das atividades econômicas; setores de produção e empresas; fluxos econômicos fundamentais. 3) Demanda, oferta e teoria de mercado: demanda do consumidor, derivação da curva de demanda; determinação da curva de oferta e oferta e quantidade ofertada; equilíbrio de mercado; determinação do preço e quantidade de equilíbrio: exemplos numéricos. 4) Teoria da produção e dos custos: conceitos básicos da teoria da produção. Custos de produção e o tempo de análises de curto e médio prazos. 5) Estrutura de mercado: funções do mercado; tipos de competição existentes no mercado; principais características das diversas formas de mercado, classificação dos vários tipos de mercado. 6) Noções de Teoria dos jogos: metodologia e breve histórico; conceitos básicos, jogos estáticos e dinâmicos: aplicações econômicas. 7) Noções fundamentais de economia e finanças: Figuras de mérito econômico-financeira. O que significam investimento e poupança. Diagramas de fluxo de caixa. Valor temporal do dinheiro (valor futuro e valor presente). Juros. Taxas equivalentes de juros. Fator de recuperação de capital. Valor presente de custos não uniformes. Valor presente de custos uniformes. 8) Fases e etapas da elaboração de projetos: Introdução a realização de projetos de sistemas de geração de energia elétrica. Métodos de obtenção de curvas de carga. Análise do recurso energético disponível no local. Introdução a realização de projetos de eficiência energética. 9) Técnicas financeiras para avaliação de projetos de investimento: Payback (ou Tempo Simples de Retorno - TSR). Valor presente líquido (VPL). Valor presente líquido anualizado (VPLa). Taxa interna de retorno (TIR). Custo do ciclo de vida anualizado (CCVa). Relação Custo Benefício (RCB). 10) Estudo de caso.

Bibliografia Básica:

- [1] MANKIW, Gregory. Introdução à Economia: princípios de micro e macroeconomia. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- [2] VARIAN, H. R., “Microeconomia - Princípios Básicos”, Editora Campus, 6ª edição, 2003, São Paulo
- [3] FERREIRA, R. G., “Engenharia Econômica e Avaliação de Projetos de Investimento: Critérios de Avaliação, Financiamentos e Benefícios Fiscais, Análise de Sensibilidade e Risco”, Editora ATLAS, 1ª edição, 2009, São Paulo
- [4] EHRLICH, P. J; MORAES, E. A, “Engenharia Econômica: Avaliação e Seleção de Projetos de Investimento”, Editora ATLAS, 6ª edição, 2009, São Paulo.

Bibliografia Complementar:

- [5] PINHO, Diva Benevides; VASCONCELOS, Marco Antônio S. (Orgs.). Manual de Economia. São Paulo: Saraiva, 2004.
- [6] PASSOS, Carlos Roberto Martins et al. Princípios de Economia. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.
- [7] GOES, Geraldo. Economia avançada. Brasília: Vestcon, 2002.
- [8] RIANI, Flávio. Economia: princípios básicos e introdução à Microeconomia. São Paulo: Pioneira, 1998.

Hidráulica Aplicada	Carga Horária (hora-aula)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: Oitavo	
Ementa: Introdução. Hidrostática. Escoamento sob regime permanente. Escoamento nos condutos sob regime permanente uniforme. Perdas de carga. Condutos forçados. Máquinas hidráulicas e sistemas elevatórios. Golpe de Aríete. Condutos livres. Canais. Problema de dois a três reservatórios. Foronomia. Vertedouros. Hidrometria.				
Bibliografia Básica: [1] AZEVEDO NETO, J. M etall. Manual de Hidráulica Geral . 8ª Ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2000. [2] PORTO, R.M. Hidráulica básica . 4ª Ed. São Paulo: EDUSP, 2006. [3] MACINTYRE, A.J. Bomgas e instalações de bombeamento . 2ª Ed. São Paulo: LTC, 1997. [4] GILES, R.V. Mecânica dos Fluidos e Hidráulica . MCGRAW-HILL				
Bibliografia Complementar: [5] LENCASTRE, Armando. Manual de Hidráulica Geral . Ed. Edgard Blucher. São Paulo,1972. [6] MARSEY, B.S. Mecânica dos Fluidos – Fundação CalousteGulbenkian – Lisboa, 2002.				

Orçamento de Obras	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: Oitavo	
Ementa: O conceito de custo. Custos diretos e indiretos. Fluxograma de orçamento de obra. Análise de custos de obras. Orçamentos aproximados. Orçamento por composição unitária de serviços. Levantamento e preparação da planilha de serviços. Elaboração das composições analíticas de custo. Pesquisa de mercado de preços básicos, mão de obra, materiais. Estudo dos encargos sociais trabalhistas. Análise de propostas de serviços de terceiros. Custo horário de utilização de equipamentos e de transporte. Cálculo do BDI - metodologia aplicada aos benefícios e despesas indiretas. Elaboração do cronograma físico-financeiro e do fluxo de caixa. Montagem final do orçamento. Histogramas de recursos. A curva ABC. A curva S. Estudo dos custos e da formação do preço. Níveis de agregação das estimativas de custo. O controle dos custos. Estudo de caso. Uso de Softwares.				
Bibliografia Básica: [1] Tisaka, M. Orçamento na Construção Civil – Consultoria, projeto e execução . Ed. PINI. 2006. [2] PINI. TCPO . 14ª Ed. São Paulo: PINI, 2010. [3] Mattos. A.D. Como preparar orçamentos de obra . Ed. PINI. 2006.				
Bibliografia Complementar: [4] Baeta, A. P.,Orçamento e Controle de Preços em Obras Públicas, 1ºed. PINI: São Paulo; [5]Lunkes, R. J., Manual de Orçamento, 2º ed. Atlas, 2007				

3.8.9 Nono Semestre

Transporte Urbano	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	3	0	3
	Semestral	45	0	45
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: Nono	
Ementa: Introdução. Importância do Sistema de Transporte Urbano. Modos de Transporte Urbano. Planejamento do Transporte Urbano. Política Nacional de Transporte Urbano. Sistema de Transporte Coletivo Urbano por Ônibus. Aplicações.				
Bibliografia Básica: [1] FILHO, Rômulo Dante Orrico; BRASILEIRO, Anísio; SANTOS, Enilson Medeiros dos; ARAGÃO, Joaquim José Guilherme de. Ônibus Urbano:Regulamentação e Mercados . Brasília: L.G.E, 1996. [2] MERCEDEZ BENS DO BRASIL (1987). SIT – Sistema de transporte coletivo urbano por ônibus – planejamento e operação . São Bernardo do Campo, Departamento de Sistemas de Trânsito e Transportes. [3]SARDINHA, P. H. (1985). Análise de investimentos . 2ed. Rio de Janeiro: Convênio CNI-SESI/DN e SENAI/DN. (Manuais CNI). (658.1527 S244m) Bibliografia Complementar: [4] VASCONCELOS, E. (1996). Transporte Urbano, espaço e equidade . São Paulo: Unidas. [5] Transporte urbanos nos países em desenvolvimento: reflexões e propostas . São Paulo: Unidas.				

Transporte Aquaviário	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	3	0	3
	Semestral	45	0	45
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: Nono	
Ementa: <u>TEÓRICA:</u> Conceitos de Transporte Aquaviário. Aspectos gerais do Transporte Aquaviário. Aspectos institucionais e legais do transporte hidroviário. O meio ambiente e o transporte hidroviário. Características básicas das embarcações. Condicionantes para o projeto de uma embarcação fluvial. Dimensionamento de frota e custos. Portos: características e classificação. Arranjo geral dos portos. Geometria de hidrovias fluviais. Sinalização de vias navegáveis. Ciclo hidrológico e ciclo de marés. <u>PRÁTICA:</u> Visitas técnicas a sistemas portuários de carga e passageiros, embarcações. Vídeos informativos de sistemas hidroviários no Brasil e no Mundo e desenvolvimento de um projeto de um sistema hidroviário de transporte de carga, com estudo de viabilidade.				
Bibliografia Básica: [1] Hennes, Robert G. Ekse, Martin I. Fundamentos de Ingeniería del Transporte , Ed. Reverte, S.A. México 1963. [2] Adler, Hans A. - Avaliação Econômica dos Projetos de Transportes , Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1978 [3] Moraes, Hito Braga, Uma Proposta de metodologia de análise para implantação de embarcação de alta velocidade no transporte de passageiros: um caso de aplicação de catamarã na região amazônica , tese de doutorado, Rio de Janeiro, 2002.				
Bibliografia Complementar: [4] ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas “Planejamento Portuário – Aspectos Náuticos” , NBR 13246, 1995. [5] IPT – Instituto de pesquisas tecnológicas “Projeto de embarcações para o transporte interior de passageirose cargas , 1º edição, são Paulo 1989.				

Hidrologia e Drenagem	Carga Horária (hora-aula)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	6	0	6
	Semestral	90	0	90
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: Nono	
Ementa: Introdução: Clima e tempo. Ciclo hidrológico. Bacia Hidrográfica. Precipitação. Interceptação. Escoamento Superficial. Infiltração. Evaporação e Evapotranspiração. Águas Subterrâneas. Monitoramento hidrológico. Hidrograma unitário. Medição de Vazões. Previsões de Enchentes. Regularização de Vazões. Erosão e Produção de Transporte de Sedimentos.				
Bibliografia Básica: [1] SOUZA PINTO, N.L. HOLTZ, A.C.T., MARTINS, J.A., GOMIDE, F.L.S. Hidrologia básica . São Paulo: Edgard Bücher, 1976. [2] DA SILVA, Alexandre M. Erosão e hidrossedimentologia em bacias hidrográficas . Editora: RIMA Editora – ME, 2005. 138p. [3] DELMEE, Gerard J. Manual de medição de vazão . São Paulo: Edgard Blücher, 2003. 366p. [4] GARCÊS, L.N., ALVAREZ, G.A. Hidrologia . São Paulo: Edgard Blücher, 2004. 304p.				
Bibliografia Complementar: [5] SILVA, Alexandre M.; SCHULZ, Harry E. e CAMARGO, Plínio B. Erosão e hidrossedimentologia em bacias hidrográficas . São Paulo: Rima, 2004. 138p. [6] TUCCI, Carlos E. M. (org.). Hidrologia: ciência e aplicação . 3ª. Ed. Porto Alegre: ABRH/Ed.Universidade, 2002. 943p. [7] VAREJÃO-SILVA, M. A. Meteorologia e climatologia . Brasília: INMET/Gráfica e Editora Stilo, 2000. 516p.				

Sistemas Prediais Hidro-Sanitários	Carga Horária (hora-aula)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: Nono	

Ementa:

Introdução: Equipamentos urbanos e as instalações prediais. Normalização. Instalações elevatórias prediais. Instalações prediais de água fria e quente. Instalações de prevenção e combate contra incêndio. Instalações prediais de esgotos sanitários e ventilação. Soluções de tratamento dos esgotos domésticos. Instalações de esgotamento das águas pluviais. Instalações prediais de gás. Memorial descritivo e especificações gerais das instalações hidráulicas prediais.

Bibliografia Básica:

[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – Normas diversas referentes a instalações prediais de água fria, esgoto sanitários, águas pluviais, incêndio, água quente, tanque séptico e filtro anaeróbio.

[2] MACINTYRE, A.J. **Instalações hidráulicas – Prediais e industriais**. 4ª Ed. São Paulo: LTC, 2010.

[3] CREDER, H. **Instalações Hidráulicas e Sanitárias**. 6ª Ed. São Paulo: LTC, 2006.

[4] AZEVEDO NETTO, J.M. **Manual de hidráulica**. 8ª Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998

Bibliografia Complementar:

[5] CORPO DE BOMBEIRO DO ESTADO DO AMAPÁ – Leis, normas e regulamentos de prevenção e combate à incêndio.

[6] BOTELHO, M.H.C., RIBEIRO JR., G.A. **Instalações hidráulicas prediais usando tubos de PVC e PPR**. 3ª Ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2010.

3.8.10 Décimo Semestre

Legislação e Ética	Carga Horária (hora-aula)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	2	0	2
	Semestral	30	0	30
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: Décimo	
Ementa: Introdução. Direito Constitucional: Noções de direito civil. Direito de Propriedade e Vizinhança. Código de Obras. Leis de Zoneamento. Noções de Direito Ecológico. Acessibilidade aos Portadores de Deficiência ou com Mobilidade Reduzida. Direito do Trabalho com ênfase na profissão de Engenheiro. Legislação específica do Engenheiro. Responsabilidade Técnica. Responsabilidade Civil: Moral e legal. Código de Ética Profissional, disciplina e o CREA. Direito Autoral e plágio. Conflito ético e a corporação dos Engenheiros. Código do Defesa do Consumidor. Licitações e Contratos. Os Sinistros na Construção Civil. Palestras de Especialistas.				
Bibliografia Básica: [1] MENDONÇA, M.C. Engenharia Legal – Teoria e Prática . 2ª Ed. São Paulo: Editora PINI, 2003. [2] RODRIGUES, C.; SOUZA, H.J. Ética e Cidadania . 12ª Ed. São Paulo: Moderna, 1997. [3] Lei Federal Nº 5.194 de 24/12/66 – Regula o exercício profissional. [4] Lei Federal Nº 6.496/77 – Obriga a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART). [5] CÓDIGO CIVIL BRASILEIRO – Responsabilidade Civil. [6] Lei Federal Nº 8.666 de 21/06/1993 – Licitações e Contratos na Administração Pública. [7] Decreto Lei 8.078 de 11/08/90 – Código de Defesa do Consumidor.				
Bibliografia Complementar: [8] Resolução Nº 1002 de 26 de Novembro de 2002 - Código de Ética Profissional - Confea. [9] CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988. [10] Decreto Nº 5.296 de 2 de Dezembro De 2004 – Promoção da Acessibilidade.				

Impactos Ambientais de Obras Civas	Carga Horária (hora-aula)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: Décimo	

Ementa:

Introdução. A espécie humana e sua importância no Sistema Terra. A importância das questões ambientais para a Engenharia Civil. Noções de Ecologia. Ciclos Biogeoquímicos (Ciclo Energia, Ciclo da Água, Ciclo do Carbono, Ciclo do Oxigênio, Ciclo do Nitrogênio, Ciclo do Enxofre e Ciclo do Fósforo). Processos históricos da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) no Brasil e no mundo. Fases e etapas da AIA. Lei 6938 – Política Nacional de Meio Ambiente. Sistema Nacional de Meio Ambiente (IBAMA, CONAMA, Secretarias Estaduais de Meio Ambiente, Secretarias Municipais de Meio Ambiente, Conselhos Estaduais de Meio Ambiente, Conselhos Municipais de Meio Ambiente, etc.). A Constituição de 1988 e o meio ambiente. Lei de Crimes Ambientais. Licenciamento Ambiental de Obras Civas (barragens para usos múltiplos, ferrovia, rodovia, hidrovia, aterro sanitário, loteamento, túnel, mineração: ênfase em materiais naturais de construção, etc), Audiência Pública e Ação Civil. Poluição do ar, água, solo e Padrões legais de: emissão de efluentes, qualidade da água, qualidade do ar, emissões atmosféricas. Impactos da incorporação das questões ambientais às obras civis: ênfase no cronograma das obras e orçamento.

Bibliografia Básica:

- [1] ABSY, S.C.F.; ASSUNÇÃO, F.N.A.; FARIA, S.C. (Coordenação e adaptação) Versão de STROH, P.Y. et al. (1995) Avaliação de impacto Ambiental: agentes sociais, procedimentos e ferramentas. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 132p..
- [2] CETESB (1994) Compêndio de legislação ambiental: federal e estadual: *Série Documentos*.
- [3] Lei de crimes ambientais - Lei Federal Nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 - Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
- [4] LEI Federal Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- [5] Machado, P.A.L. (1991) **Direito ambiental Brasileiro**. Revista dos Tribunais. São Paulo. 3ª ed., 595p.
- [6] Müller-Plantenberg, C.; Ab'Saber, A.N. (1994) **Previsão de impactos**. EDUSP. São Paulo, 569p.

Bibliografia Complementar:

- [7] PORTARIA do MINISTRO DE ESTADO DOS TRANSPORTES Nº 204, de 20 de maio de 1997 Aprova as Instruções Complementares aos Regulamentos dos Transportes Rodoviários e Ferroviários de Produtos Perigosos.
- [8] Resolução CONAMA Nº 001/1986 - "Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental - RIMA" - Data da legislação: 23/01/1986 - Publicação DOU: 17/02/1986
- [9] Resolução CONAMA Nº 001/1990 - "Dispõe sobre critérios e padrões de emissão de ruídos, das atividades industriais" - Data da legislação: 08/03/1990 - Publicação DOU: 02/04/1990
- [10] Resolução CONAMA Nº 002/1996 - "Determina a implantação de unidade de conservação de domínio público e uso indireto, preferencialmente Estação Ecológica, a ser exigida em licenciamento de empreendimentos de relevante impacto ambiental, como reparação dos danos ambientais causados pela destruição de florestas e outros ecossistemas, em montante de recursos não inferior a 0,5 % (meio por cento) dos custos totais do empreendimento. Revoga a Resolução CONAMA nº 10/87, que

- exigia como medida compensatória a implantação de estação ecológica" - Data da legislação: 18/04/1996 - Publicação DOU: 25/04/1996
- [11] Resolução CONAMA Nº 003/1990 - "Dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR" - Data da legislação: 28/06/1990 - Publicação DOU: 22/08/1990
- [12] Resolução CONAMA Nº 005/1989 - "Dispõe sobre o Programa Nacional de Controle da Poluição do Ar - PRONAR" - Data da legislação: 15/06/1989 - Publicação DOU: 25/08/1989
- [13] Resolução CONAMA Nº 005/1993 - "Estabelece definições, classificação e procedimentos mínimos para o gerenciamento de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde, portos e aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários" - Data da legislação: 05/08/1993 - Publicação DOU: 31/08/1993
- [14] Resolução CONAMA Nº 006/1991 - "Dispõe sobre a incineração de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos" - Data da legislação: 19/09/1991 - Publicação DOU: 30/10/1991
- [15] Resolução CONAMA Nº 023/1986 - "Dispõe sobre estudos das alternativas e possíveis consequências ambientais dos projetos de hidrelétricas" - Data da legislação: 18/09/1986 - Publicação DOU: 06/11/1986
- [16] Resolução CONAMA Nº 237/1997 - "Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente" - Data da legislação: 22/12/1997 - Publicação DOU: 22/12/1997
- [17] Resolução CONAMA Nº 242/1998 - "Estabelece limites máximos de emissão de poluentes" - Data da legislação: 30/06/1998 - Publicação DOU: 05/08/1998
- [18] Resolução CONAMA Nº 275/2001 - "Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva" - Data da legislação: 25/04/2001 - Publicação DOU: 19/06/2001
- [19] Resolução CONAMA Nº 279/2001 - "Estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental simplificado de empreendimentos elétricos com pequeno potencial de impacto ambiental" - Data da legislação: 27/06/2001 - Publicação DOU: 29/06/2001
- [20] Resolução CONAMA Nº 281/2001 - "Dispõe sobre modelos de publicação de pedidos de licenciamento" - Data da legislação: 12/07/2001 - Publicação DOU: 15/08/2001
- [21] Resolução CONAMA Nº 293/2001 - "Dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo originados em portos organizados, instalações portuárias ou terminais, dutos, plataformas, bem como suas respectivas instalações de apoio, e orienta a sua elaboração" - Data da legislação: 12/12/2001 - Publicação DOU: 29/04/2002
- [22] Resolução CONAMA Nº 302/2002 - "Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno" - Data da legislação: 20/03/2002 - Publicação DOU: 13/05/2002
- [23] Resolução CONAMA Nº 302/2002 - "Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno" - Data da legislação: 20/03/2002 - Publicação DOU: 13/05/2002
- [24] Resolução CONAMA Nº 307/2002 - "Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil" - Data da legislação: 05/07/2002 - Publicação DOU: 17/07/2002
- [25] Resolução CONAMA Nº 308/2002 - "Licenciamento Ambiental de sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados em municípios de pequeno porte." - Data da legislação: 21/03/2002 - Publicação DOU: 29/07/2002
- [26] Resolução CONAMA Nº 341/2003 - "Dispõe sobre critérios para a caracterização de atividades ou empreendimentos turísticos sustentáveis como de interesse social para fins de ocupação de dunas originalmente desprovidas de vegetação, na Zona Costeira." - Data da legislação: 25/09/2003 - Publicação DOU: 03/11/2003
- [27] Resolução CONAMA Nº 344/2004 - "Estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos mínimos para a avaliação do material a ser dragado em águas jurisdicionais brasileiras, e dá outras providências" - Data da legislação: 25/03/2004 - Publicação DOU: 07/05/2004
- [28] Resolução CONAMA Nº 349/2004 - "Dispõe sobre o licenciamento ambiental de

empreendimentos ferroviários de pequeno potencial de impacto ambiental e a regularização dos empreendimentos em operação." - Data da legislação: 16/08/2004 - Publicação DOU: 17/08/2004

[29] Resolução CONAMA Nº 357/2005 - "Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências." - Data da legislação: 17/03/2005 - Publicação DOU: 18/03/2005

[30] Resolução CONAMA Nº 358/2005 - "Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências." - Data da legislação: 29/04/2005 - Publicação DOU: 04/05/2005

[31] Resolução CONAMA Nº 368/2006 - "Altera dispositivos da Resolução Nº 335, de 3 de abril de 2003, que dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios" - Data da legislação: 28/03/2006 - Publicação DOU: 29/03/2006

[32] Resolução CONAMA Nº 369/2006 - "Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP" - Data da legislação: 28/03/2006 - Publicação DOU: 29/03/2006

[33] Resolução CONAMA Nº 371/2006 - "Estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza-SNUC e dá outras providências." - Data da legislação: 05/04/2006 - Publicação DOU: 06/04/2006

[34] Resolução CONAMA Nº 377/2006 - "Dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário" - Data da legislação: 09/10/2006 - Publicação DOU: 10/10/2006

[35] Resolução CONAMA Nº 378/2006 - "Define os empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental nacional ou regional para fins do disposto no inciso III, § 1º, art. 19 da Lei no 4.771, de 15 de setembro de 1965, e dá outras providências" - Data da legislação: 19/10/2006 - Publicação DOU: 20/10/2006

Trabalho de Conclusão do Curso	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal		6	6
	Semestral		90	90
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: Décimo	
Ementa: Monografia orientada sobre tema de relacionado a um ou mais Módulos de Conhecimento abordados no curso.				
Bibliografia: A ser recomendada pelo Professor Orientador.				

Patologias e Terapias das Construções	Carga Horária (h)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre: décimo	
Ementa: Introdução. Conceitos Gerais: Patologia, terapia, desempenho, durabilidade, vida útil, Importância da patologia estrutural. Sintomatologia: fissuração: concreto no estado plástico (retração hidráulica, retração térmica, por secagem rápida e devidas á execução), concreto no estado endurecido (devidas ao projeto ou à execução, ações mecânicas, devidas a corrosão de armaduras, fissuras vivas e mortas. 2.2 - desagregações, ninhos de concretagem. Investigação e Diagnóstico: inspeção, anamnese, levantamentos e reconstituição de projetos, mapeamento, registro fotográfico, verificação de estabilidade, prognóstico. Ensaio: carbonatação, esclerometria, ultra som, pacometria, extração de testemunhos, prova de carga. Técnicas de reparo: colmatagem, injeção, grampeamento, argamassas de reparo. Técnicas de reforço: reforço mediante perfis metálicos, concreto armado, colagem de armaduras com epóxi, concreto protendido, concreto projetado, protensão. Patologia e reforço das fundações: fundações inadequadas, reparação e reforço de fundações.. Patologia em revestimentos e alvenarias: diagnóstico, monitoramento e reparos. Recuperação de estruturas danificadas pela ação do fogo: avaliação e reconstituição.				
Bibliografia Básica: [1] Cánovas, Manuel Fernández. Patologia e terapia do concreto armado : São Paulo: Ed. Pini, 1988. [2] Mehhta, P. Kumar; Monteiro, Paulo J. M. Concreto: estrutura, propriedades e materiais : São Paulo: Ed. Pini, 1994. [3] Neville, Adam M. Propriedades do concreto : São Paulo: Ed. Pini, 1997 – 2ª edição. Revistas: Bibliografia Complementar: [4] Recuperar - patologia da construção . Rio de Janeiro: Ed. de tecnologia Aplicada Ltda. [5] Téchné, Revista de tecnologia da construção . São Paulo: Ed. Pini.				

3.8.11 Disciplinas Optativas

Cálculo Matricial de Estruturas	Carga Horária (hora-aula)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre:	
Ementa: Introdução. Histórico da análise numérica de estruturas. Principais tipos de estruturas e suas principais características. Os métodos mais utilizados na análise numérica. Desenvolvimento teórico do Método da Rigidez. Exemplificação da técnica numérica para a resolução de estruturas de barras. Algoritmos utilizados para a análise por computador.				
Bibliografia Básica: [1] GERE, J.M.; WEAVER, W. – Análise de Estruturas Reticuladas. ED. Guanabara dois. RJ – 1981. [2] SANTOS, M. I. G. e KLEIN, S. P. – Análise de Estruturas de Barras pelo Método de Rigidez – Caderno Técnico do CPGEc – UFRGS – 1984. [3] GILBERT, A. M.; LEET, K. M; UANG, C. Fundamentos da Análise Estrutural . São Paulo: McGraw Hill. 2009.				
Bibliografia Complementar: [4] KASSIMALI, A. – Matrix Analysis of Structures. Brooks/Cole Publishing Company. USA. 1999. [5] MARTHA, L. F. Análise de Estruturas . Rio de Janeiro: Campus. 2010.				

Introdução ao Método dos Elementos Finitos	Carga Horária (hora-aula)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre:	
Ementa: Introdução ao Método dos Elementos Finitos (MEF). Fundamentos do MEF. Transformação linear de coordenadas. Método dos deslocamentos em treliças e pórticos. Elementos Finitos Unidimensionais. Quadratura de Gauss. Aplicações do MEF através de um programa computacional.				
Bibliografia Básica: [1] ALVES FILHO, A. Elementos Finitos – A base da Tecnologia CAE. São Paulo: Erica. 2007. [2] BITTENCOURT, M. L. Análise Computacional de Estruturas – com aplicação do método de elementos finitos. Campinas: Unicamp. 2010. [3] ASSAN, A. E. Método dos elementos finitos – primeiros passos. Campinas: Unicamp. 2009.				
Bibliografia Complementar: [4] O. C. Zienkiewicz – The Finite Element Method in Engineering Science-McGraw-Hill. [5] SORIANO, H. L. Método de Elementos Finitos em análise de estruturas . São Paulo: Edusp. 2003.				

Estabilidade das Estruturas	Carga Horária (hora-aula)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre:	

Ementa:

Teoria da estabilidade das estruturas: conceitos básicos e definições. Critérios de estabilidade: critério estático, dinâmico e energético. Não-linearidade física e geométrica. Flambagem de colunas e vigas. Carga de Euler. Equilíbrio Neutro. Trajetórias de equilíbrio. Pontos limite e de bifurcação. Comportamento crítico e pós-crítico. Sensibilidade a imperfeições. Métodos de Energia. Vibrações de elementos estruturais suscetíveis a flambagem. Exemplos de aplicações de estabilidade de estruturas.

Bibliografia Básica:

- [1] HODGES, D. H.; SIMITSES, G. **Fundamentals of Structural Stability**. USA: Butterworth-Heinemann. 2005.
- [2] GODOY, L. A. **Theory of Elastic Stability**. USA: Taylor & Francis. 1999.
- [3] GERE, J. M.; TIMOSHENKO, S. P. **Theory of Elastic Stability**. USA: Dover Science. 2009.

Bibliografia Complementar:

- [4] HANCOCK, G. J; BRADFORD, M. A.; KITIPORNCHAI, S. **Structural Stability and Design – proceedings of the international conference on STR**. USA: Routledge. 1995.
- [5] SEYRANIAN, A.; ELISHAKOFF, I. **Modern Problems of Structural Stability**. New York: Springer Verlag. 2003.

Dinâmica das Estruturas	Carga Horária (hora-aula)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre:	

Ementa:

Introdução à Dinâmica Estrutural. Generalidades. Introdução. Classificação. Aplicações na Engenharia Civil. Sistemas com 1, 2 e Vários Graus de Liberdade (S1GL, S2GL e SVGL). Conceituação. Equação de Movimento. Métodos de Análise. Equilíbrio Direto. Princípio dos Trabalhos Virtuais. Princípio de Hamilton. Solução da Equação de Movimento. Vibração Livre. Problema de Autovalor. Resposta de Sistemas Estruturais. Vibração Forçada. Espectros de Resposta. Aplicações a Problemas de Engenharia Civil. Assinaturas.

Bibliografia Básica:

- [1] R. W. Clough & J. Penzien, **Dynamics of Structures**, Mac Graw Hill.
- [2] Santos, S. H. C.; Lima, S. S., **Análise Dinâmica das Estruturas**, São Paulo: Ciência Moderna, 2009.
- [3] Humar, J., **Dynamics of Structures**, London: CRC Press, 2012.

Bibliografia Complementar:

- [4] Tongue, B. H., **Principles of Vibration**, New York: Oxford University Press, Ano: 2002.
- [5] Chopra, A. K., **Dynamics of Structures**, New Jersey: Prentice Hall, Ano: 2011.

Projeto de Estruturas em Concreto Protendido	Carga Horária (hora-aula)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre:	

Ementa:

Conceito de concreto protendido. Propriedades do concreto: resistências, fluência, retração e efeitos da temperatura. Aços para concreto protendido: características, propriedades mecânicas, relaxação e efeitos da temperatura. Processos e equipamentos de protensão, ancoragem, emendas de cabos, grau de protensão, injeções. Perdas de protensão. Análise de tensões no regime elástico em vigas isostáticas e contínuas. Dimensionamento à flexão nos estados limite último e de utilização. Cisalhamento. Estruturas hiperestáticas protendidas. Lajes protendidas.

Bibliografia Básica:

[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118 – **Projeto de estruturas de concreto - Procedimento**. Rio de Janeiro, 2003.

[2] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7197 – **Projeto de Estruturas de Concreto Protendido**. Rio de Janeiro.

[3] Carvalho, R. C., **Estruturas em Concreto Protendido – Pós-tração, Pré-tração e Cálculo e Detalhamento**, São Paulo: PINI, Ano: 2012.

[4] Nilson, A. H., **Design of Prestressed Concrete**, New Jersey: John Wiley & Sons, Ano: 1987.

Bibliografia Complementar:

[5] Nawy, E. G., **Prestressed Concrete: A Fundamental Approach**, New Jersey: Prentice Hall, 2005.

[6] Lin, T. Y., Burns, N. H., **Design of Prestressed Concrete Structures**, New Jersey: John Wiley & Sons, Ano: 1981.

Ensaio de Estruturas e Materiais	Carga Horária (hora-aula)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre:	
Ementa: Ensaio de corpos-de-prova de concreto, aço e madeira à compressão e tração simples, flexão, cisalhamento e torção. Estimativa da resistência de solos e rochas “in loco”. Ensaio SPT em corpos de prova reduzidos. Medição de deslocamentos verticais e horizontais em elementos de fundação. Dosagem e ensaios de argamassas e concretos convencionais e especiais. Ensaio de aderência/arrancamento em argamassas.				
Bibliografia Básica: [1] Millard, G., Testing of Concrete in Structures , London: Taylor & Francis, Ano: 2007. [2] Sivakugan, N., Arulrajah, A., Bo, M., W., Laboratory Testing of Soils, Rocks and Aggregates , Fort Lauderdale: J. Ross Publishing, Ano: 2011. [3] Larrad, F., Concrete Mixture Proportioning: A Scientific Approach (Modern Concrete Technology), London: Taylor & Francis, Ano:1999.				
Bibliografia Complementar: [4] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5739/94 – Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos de concreto . Rio de Janeiro, 1994-a. [5] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6152/92 – Materiais metálicos. Determinação das Propriedades Mecânicas à Tração – Método de Ensaio. Rio de Janeiro, 1992..				

Fundações II	Carga Horária (hora-aula)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre:	
Ementa: Introdução. Estudos Especiais da Capacidade de Suporte e Estimativa de Recalque das Fundações Superficiais e Profundas. Projeto de Fundações. Aspectos Construtivos. Patologia das Fundações. Fundações Submetidas a Carregamentos Dinâmicos. Fundações Submetidas a Esforços de Tração.				
Bibliografia Básica: [1] Rodrigues, A. U. Exercícios de Fundações , São Paulo: Edgard Blucher, Edição: 2º, Ano: 2010. [2] Cintra, J. C. A.; Aoki, N.; Albiero, J. H. Fundações Diretas – Projeto Geotécnico, São Paulo: Oficina de Textos, Ano: 2011. [3] Cintra, J. C. A. , Aoki, N. Fundações por Estacas – Projeto Geotécnico, São Paulo: Oficina de Textos, Ano: 2010. [4] Lopes, F. R. , Velloso, D. A. , Fundações V.1 – Critérios de Projeto – investigação do subsolos, fundações superficiais, São Paulo: Oficina de Textos, Ano: 2011. [5] Budhu, M., Soil Mechanics and Foundations , New Jersey: John Wiley & Sons, Ano: 2007 Bibliografia Complementar: [6] Schnaid, F. , Milititsky, J. Consoli, N. C. Patologia das Fundações , São Paulo: Oficina de Textos, Ano: 2008. [7] Reese, L. C.; Isenhower, W. M.; Wang, S. Analysis and Design of Shallow and Deep Foundations , New Jersey: John Wiley & Sons Inc., 2006. [8] Coduto, D. P. Foundation Design: principles and practices , New Jersey: Prentice Hall Inc. , Ano: 2001.				

Empuxos de Terra e Estabilidade de Taludes	Carga Horária (hora-aula)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre:	
Ementa: Introdução. Resistência ao cisalhamento dos solos. Conceitos fundamentais: atrito e coesão. Fatores que influenciam a resistência ao cisalhamento dos solos. Envoltória de resistência de Mohr-Coulomb. Determinação de parâmetros de resistência. Comportamento de areias e de argilas. Ensaio de campo e de laboratório para estudo da resistência ao cisalhamento dos solos. Ensaio de laboratório: cisalhamento direto, compressão simples e compressão triaxial. Ensaio de campo: de Palheta, Dilatométrico, Pressiométrico, CPT/CPTU, SPT e SPT-T. Estabilidade de taludes e encostas. Causas gerais da movimentação de taludes e encostas. Classificação dos movimentos. Métodos de análise: talude infinito e fatias. Tipos de análise: tensões totais e tensões efetivas. Empuxos de terra conceitos fundamentais. Estados ativo, passivo e em repouso. Teorias de Coulomb e de Rankine. Aplicações das teorias de empuxos de terra. Análise de estabilidade de muros de gravidade.				
Bibliografia Básica: [1] Guidicini, G. e Nieble, C.M. (1976). Estabilidade de Taludes Naturais e de Escavação . Ed. Edgard Blücher. [2] Lambe, T.W. and Whitman, R.V. (1979). Soil Mechanics - SI Version . Ed. John Wiley & Sons. [3] Ehrlich, M., Becker, L. Muros e Taludes de Solo Reforçado – Projeto e Execução. São Paulo: Oficina de Textos, Ano:2009. [4] Gerscovich, D. Estabilidade de Taludes, São Paulo: Oficina de Textos, Ano:2012. Bibliografia Complementar: [5] Duncan, J. M., Wright, S. G., Soil Strenght and Slope Stability, New Jersey: John Wiley & Sons, Ano: 2005. [6] Abramson, L. W., Lee, T. S., Sharma, S., Boice, G. M. Slope Stablity and Stabilization Methods , New Jersey: John Wiley & Sons, Ano: 2002. [7] Budhu, M., Foundations and Earth Retaining Structures , New Jersey: John Wiley & Sons, Ano: 2008.				

Barragens de Terra e Enrocamento	Carga Horária (hora-aula)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre:	
Ementa: Introdução. Tipos de barragens: fatores condicionantes de projeto e seções típicas. Propriedades de solos compactados e enrocamentos. Análise de poro pressões. Drenos e filtros. Ensecadeiras. Construção de barragens. Controle de execução. Instrumentação. Previsão de tensões e deformações em barragens. Aspectos Construtivos. Casos Históricos. Impactos Sócio-Ambientais das grandes barragens.				
Bibliografia Básica: [1] Cruz, Paulo Teixeira da. 100 Barragens Brasileiras : Casos históricos, materiais de construção, projeto. Ed. Oficina de Texto. São Paulo- SP, Ano: 2004. [2] Fell, R., MacGregor, D., Graeme, B. Geotechnical Engineering of Dams , Londres: Taylor & Francis Group plc, Ano: 2005. [3] Materón, B., Freitas, M., Cruz, P. Barragens de Enrocamento com Face de Concreto , São Paulo: Oficina de Textos, Ano: 2009.				
Bibliografia Complementar: [5] Silveira, J. F. A. Instrumentação e Segurança de Barragens de terra e enrocamento , São Paulo: Oficina de Textos, Ano: 2006. [6] Neves, E. M., Advances in Rockfill Structures , Hamburg: Springer, Ano: 1992.				

Tópicos Especiais em Geotecnia	Carga Horária (hora-aula)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre:	

Ementa:

Introdução. Teoria do Adensamento e Resistência ao Cisalhamento de solos moles. Aterros sobre Solos Moles. Processos de Estabilização de Solos: Aplicação de Sobrecarga, Bermas de Equilíbrio, Drenos de Areia, Vibro-Compactação Profunda, Compactação Dinâmica, Injeções. Reforço de Solos por Inclusões. Casos de Obras sobre solos moles.

Bibliografia Básica:

[1] Lambe, T.W. and Whitman, R.V. (1979). **Soil Mechanics** - SI Version. Ed. John Willey & Sons.

[2] Almeida, M. S; Marques, M. E. S. **Aterros sobre solos moles**, São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

[3] Ehrlich, M., Becker, L. Muros e Taludes de Solo Reforçado – Projeto e Execução. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

[4] Trindade, T. P.; Carvalho, C. A. B.; Lima, D. C.; Barbosa, P. S. A.; Silva, C. H. C.; Machado, C. C. **Compactação dos Solos**, Visoça: UFV, Ano: 2008.

Bibliografia Complementar:

[5] Fiori, A. P., Carmignani, L., **Fundamentos de Mecânica dos Solos e das Rochas**, São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

[6] Massad, F. **Obras de Terra** – Curso Básico de Geotecnia – Com Exercícios Resolvidos, Edição: 2º, São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

Concreto de Alto Desempenho	Carga Horária (hora-aula)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre:	
Ementa: O papel do concreto como material estrutural. Conceitos sobre alta resistência e alto desempenho: conceituação de desempenho, resistência, durabilidade e vida útil da estrutura. Microestrutura da pasta de cimento hidratada, características da interface pasta/agregado. Efeito dos aditivos químicos sobre o desempenho do concreto. Relação entre porosidade e resistência, entre permeabilidade e durabilidade. Seleção dos materiais, proporcionamento e controle de qualidade do concreto de alto desempenho.				
Bibliografia Básica: [1] NEVILLE, A. M. Properties of Concrete . São Paulo: Prentice Hall. 2011. [2] MONTEIRO, P. J. M.; MEHTA, P. K. Concrete – Microstructure, Properties and Materials . São Paulo: Mcgraw-Hill. 2005. [3] OLLIVIER, J.P. Physical Properties of Concrete . USA: John Wiley. 2012.				
Bibliografia Complementar: [4] SCHOLZ, S. Procedimentos para ensaios de concreto fresco . Chapecó: ARGOS. 2008. [5] TUTIKIAN, B F.; MOLIN, D. C. D. Concreto Auto-Adensavel . São Paulo: PINI. 2008.				

Materiais Compósitos	Carga Horária (hora-aula)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre:	

Ementa:

Conceito sobre Materiais Compósitos. Principais tipos de Compósitos. Tipos de matrizes utilizadas em materiais compósitos: poliméricas, metálicas e cerâmicas. Tipos de Reforços utilizados em compósitos. Teorias de Adesão. Compósitos híbridos: laminado polímero com reforço/metal. Moldagem e Processamento de Compósitos (compressão, RTM, infusão, bolsa de vácuo, pré-impregnados e outros processos). Principais ensaios mecânicos em compósitos. Análises térmicas (DSC, DMTA, TG) em compósitos.

Bibliografia Básica:

- [1] LEVY NETO, F.; PARDINI, L.C. **Compósitos Estruturais**. Editora Edgard Blucher, 2006.
- [2] CANEVAROLO JR., S. V. **Ciências dos Polímeros**. Artliber Editora Ltda., 2002.
- [3] MARINUCCI, G. **Materiais Compósitos Poliméricos**. Artliber Editora Ltda, 2011.

Bibliografia Complementar:

- [4] BILLMEYER, F.W. **Textbook of Polymer Science**. 3ª ed., Singapore. Wiley-Interscience Publication, 1984.
- [5] MATTHEWS, F. L.; RAWLINGS, R.D **Composite Materials**; Engineering and Science, 2ª ed. Boca Raton, USA. CRC Press, 2000.
- [6] PILATO, L.A.; MICHNO, M.J. **Advanced Composite Materials**. Berlin, Germany. Springer Verlag Berlin Heidelberg, 1994.

Engenharia de Avaliação	Carga Horária (hora-aula)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre:	

Ementa:

Considerações iniciais. Planta Genérica de Valores. Desenvolvimento do Trabalho Avaliatório. Matemática Financeira Aplicada à Engenharia de Avaliações. Estatística e Análise de Regressão na Avaliação de Bens. Avaliação de Imóveis Urbanos. Avaliação de Glebas Urbanizáveis. Avaliação nas Desapropriações. Arbitramento de Aluguéis.

Bibliografia Básica:

- [1] DANTAS, R. A. **Engenharia de Avaliações**. São Paulo: Pini. 2005.
- [2] ABUNAHMAN, S. A. **Curso Básico de Engenharia Legal e de Avaliações**. São Paulo: Pini. 2008.
- [3] FIKER, J. **Perícias e Avaliações de Engenharia**. São Paulo: Leud. 2011.

Bibliografia Complementar:

- [4] LIMA, M. R. C. **Avaliação de Propriedades Rurais – Manual Básico**. São Paulo: Leud. 2011.
- [5] NASCIMENTO, S. V. **Engenharia Econômica – Técnica de Avaliação e seleção de projetos de investimentos**. São Paulo: Ciência Moderna. 2010.

Gestão da Produção	Carga Horária (hora-aula)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre:	
Ementa: Gestão de Projetos. Gestão de Recursos Humanos. Gestão do Canteiro de Obras. Gestão da Cadeia de Suprimentos. Produtividade da mão-de-obra. Perdas nos canteiros de obras. Logística. Gestão Ambiental.				
Bibliografia Básica: [1] MELHADO, S. B. et. al. Coordenação de Projetos de Edificações . São Paulo: O nome da Rosa, 2005. [2] CHIAVENATO, I. Iniciação a administração de recursos humanos . São Paulo: Manole, 2010. [3] SOUZA, U. E. L. Projeto e implantação do canteiro . São Paulo: O nome da rosa, 2003. [4] BERTAGLIA, P. R. Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento . 2º ed. São Paulo: Saraiva, 2009. [5] SOUZA, U. E. L. Como reduzir perdas nos canteiros – manual de gestão do consumo de materiais na construção civil. São Paulo: PINI, 2005. [6] KARPINSK, L. A. et al. Gestão diferenciada de resíduos da construção civil – uma abordagem ambiental. Porto Alegre: Edipucrs, 2009. [7] SOUZA, U. E. L. Como aumentar a eficiência da mão-de-obra . São Paulo: PINI, 2006.				
Bibliografia Complementar: [8] COSTA, M. L. S.; ROSA, V. L. N. 5 S no canteiro . 3º ed. São Paulo: O nome da rosa, 2002. [9] I. SACOMANO, J. B. et al. Administração de produção na construção civil . São Paulo: Arte & ciência, 2005.				

Tecnologia dos Revestimentos	Carga Horária (hora-aula)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre:	
Ementa: Conceitos, definições, terminologia. Materiais constituintes das argamassas (cimento, cal, gesso, agregados, saibros, adições, fibras e aditivos). Propriedades das argamassas e métodos de ensaio (estado plástico e estado endurecido). Propriedades e requisitos de desempenho dos revestimentos (aderência; capacidade de absorver deformações/fissuração; resistência mecânica; permeabilidade/estanqueidade, isolamento termoacústico). Noções sobre dosagem de argamassas. Execução e controle da produção de revestimentos. Noções sobre o projeto de revestimentos. Manifestações patológicas dos revestimentos de argamassa.				
Bibliografia Básica: [1] BAUER, E. Revestimentos de argamassa: características e peculiaridades. Brasília: LEM-UnB. [2] FIORITO, A. J. S. I. Manual de argamassas e revestimentos – estudos de procedimentos de execução. 1. ed. São Paulo: PINI, 1994. [3] SELMO, S. M. S. Revestimentos de argamassa de paredes e tetos de edifícios – Projeto, execução e manutenção. Associação Brasileira de Cimento Portland – ABCP, São Paulo, maio 1996.				
Bibliografia Complementar: [4] SANTOS, P. S. Ciência e tecnologia das argilas . São Paulo, Edgard Blücher, v.1/2/ 3, 1989. [5] GUIMARÃES, J. E. P.; CINCOTTO, M. A. A cal : nas construções civis e na patologia das argamassas. São Paulo: Associação Brasileira dos Produtores de Cal, 1985.				

Engenharia de Tráfego	Carga Horária (hora-aula)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre:	
Ementa: Introdução à Engenharia de Tráfego. Sinalização gráfica e semaforica. Projeto de vias urbanas. Projeto de interseções. Projeto de terminais e estacionamentos.				
Bibliografia Básica: [1] Carvalho, C. A. B., Lima, D. C., Júnior, J. G., Damasceno, V. M., Trindade, T. P., Projeto Geométrico de Estradas (introdução), Viçosa: UFV, Ano: 2009. [2] Carvalho, C. A. B., Lima, D. C., Júnior, J. G., Damasceno, V. M., Trindade, T. P., Projeto Geométrico de Estradas (concordâncias horizontal e vertical), Viçosa: UFV, Ano: 2010. [3] Mannering, F. L., Washburn, S. S., Kilareski, W. P., Principles of Highway Engineering and Traffic Analysis , New Jersey: John Wiley & Sons, Ano: 2009.				
Bibliografia Complementar: [5] Roess, R. P., et al, W. R. Traffic Engineering , New Jersey: Prentice Hall, 2010. [6] Garber, N. J., Hoel, L. A., Traffic & Highway Engineering , Toronto: Cengage Learning, 2009.				

Aeroportos	Carga Horária (hora-aula)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre:	
Ementa: Transporte aéreo. Planejamento e projeto de aeroportos, localização, comprimento da pista, características físicas. Zoneamento e proteção ao voo. Dimensionamento de pavimentos para aeroportos. Planejamento e projeto da área terminal.				
Bibliografia Básica: [1] Horonjeff, R. & Mckelvey, F.X. Planing and Design of Airports . 3rd. ed., McGraw-Hill, 1983. [2] Ashford, N. & Wright, P. H. Aiport Enginnering . 2nd. Ed. Jonh Wiley, 1985. [3] Anexo 14 – OACI. 1983.				
Bibliografia Complementar: [4] Guimarães, C.A.B, Aeroportos – Parte 1. Apostila FEC P-GR-026-100, 1997. [5] Guimarães, C.A.B, Aeroportos – Parte 2. Apostila FEC P-GR-026-100, 1997.				

Portos e Vias Navegáveis	Carga Horária (hora-aula)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre:	
Ementa: Introdução a Engenharia de Transportes e ao Transporte Aquaviário; Embarcações Fluviais e Marítimas (Nomenclatura, Tipos, Características, Equipamentos, Dimensionamento e Fluxo); Hidrovias (Morfologia Regional e Fluvial; Dimensionamento, Sinalização e Balizamento, Hidráulica, Sedimentologia); Melhorias em Vias Navegáveis; Portos (Dinâmica Marítima; Infraestrutura e Obras); Hidrovias e Portos Brasileiros e no Mundo.				
Bibliografia Básica: [1] Alfredini, P. Obras e Gestão de Portos e Costas , Editora Edgard Blucher, 2005. [2] Sales, C. M. Rios e Canais . Florianópolis, Elbert, 1993. [3] Silva, A. N. R. Portos e Vias Navegáveis . São Carlos, EESC, 1995.				
Bibliografia Complementar: [4] ASCE – American Society of Civil Engineers. Inland navigation: locks, dams, and channels. Reston, ASCE, 1998. [5] Thoresen, C. A. Port designer’s handbook: recommendations and guidelines. London, Thomas, Telford, 2003.				

Operação de Transporte Coletivo	Carga Horária (hora-aula)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre:	
Ementa: Planejamento da Produção de Transporte Coletivo. Análise, Previsão e Monitoração da Demanda por Transporte Público. Relação da Demanda com Uso do Solo. Quantificação da Demanda. A Previsão da Demanda para os serviços de uma Linha. Uso de Séries Históricas. Determinação da Demanda. Indicadores de Demanda. Determinação de Períodos Típicos. Definição do Índice de Renovação. Dimensionamento de Linha. Dimensionamento de Frota. Programação da Operação de Viagens. Transportes não convencionais.				
Bibliografia Básica: [1] Ceder, A., Public Transit Planning and Operation :Theory, Modelling and Practice, Oxford: Butterworth-Heinemann, Ano: 2007. [2] Vuchic, V. R., Urban Transit : Operations, Planning and Economics, New Jersey: John Wiley & Sons Inc, Ano:2005. [3] Vuchic, V. R., Urban Transit Systems and Technology , New Jersey: John Wiley & Sons Inc, Ano: 2007.				
Bibliografia Complementar: [4] Roess, R. P., Praças, E. S., McShane, W. R. Traffic Engineering , New Jersey: Prentice Hall Inc. , Ano: 2010. [5] Garber, N. J., Hoel, L. A., Traffic & Highway Engineering , Toronto: Cengage Learning, Ano: 2009. [6] Small, K., Verhoef, E., The Economics of Urban Transportation , New York: Routledge, Ano: 2007.				

Sistemas de Abastecimento de Água	Carga Horária (hora-aula)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre:	

Ementa:

Introdução. Sistemas de Abastecimento de Água: Princípios sobre concepção, projeto e dimensionamento. Sistemas de Captação de Água. Sistemas de Adução. Estações Elevatórias. Tratamento de Água. Reservatórios. Redes de Distribuição, Materiais utilizados nos sistemas de distribuição. Qualidade e tratabilidade da água. Coagulação. Mistura rápida. Floculação. Decantação. Filtração. Desinfecção. Processos unitários específicos. Medidas de Conservação de Água.

Bibliografia Básica:

- [1] Heller, L.; Padua, V. L. **Abastecimento de Água para Consumo Humano**. Belo Horizonte, UFMG. 2010.
- [2] Libânio, M. **Fundamentos de Qualidade e Tratamento de Água**. Campinas, Editora Átomo. 2010.
- [3] Richter, C. A. **Água: Métodos e Tecnologia de Tratamento**. São Paulo, Ed. Blucher 2009.

Bibliografia Complementar:

- [4] Mancuso, P. C. S.; Santos, H. F., **Reúso de água**. São Paulo: Manole, Ano: 2007.
- [5] Gribbin, J. E. **Introdução a Hidráulica, Hidrologia e Gestão**. São Paulo: Cengage Learning, Ano: 2008.

Recursos Hídricos	Carga Horária (hora-aula)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre:	

Ementa:

Introdução. Conceitos básicos sobre recursos hídricos. Legislação relacionada a recursos hídricos e ambientais. Aspectos institucionais. Aspectos conceituais de gestão de recursos hídricos. Modelos de avaliação/gestão de recursos hídricos. Instrumentos de gestão de recursos hídricos: outorga, cobrança pelo uso da água. Aspectos técnicos relacionados ao planejamento e manejo integrados dos recursos hídricos. Utilização de sistema de informações geográficas para o planejamento de recursos hídricos.

Bibliografia Básica:

- [1] Vieira, V. P. **Análise de Risco em Recursos Hídricos**. Porto Alegre: ABRH, Ano: 2005.
- [2] Finotti, A., Finkler, R., Silva, M. D., Cemin, G. **Monitoramento de Recursos Hídricos em Áreas Urbanas**. Caxias do Sul: EDUCS, Ano: 2009.
- [3] Cech, T. **Principles of Water Resources: History, Development, Management and Policy**. New Jersey: 2009.

Bibliografia Complementar:

- [4] Magalhães Jr, A. P. **Indicadores Ambientais e Recursos Hídricos**. São Paulo: Bertrand 2007.
- [5] Gribbin, J. E. **Introdução a Hidráulica, Hidrologia e Gestão**. São Paulo: Cengage, 2008.

Sistema de Esgoto Sanitário	Carga Horária (hora-aula)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre:	
Ementa: Introdução. Conceitos básicos, vazões de esgotos, dimensionamento de redes coletoras de esgoto sanitário, interceptores de esgoto, estações elevatórias de esgoto.				
Bibliografia Básica: [1] Silva, J. M. S.; Pereira, J; A. R. Rede Coletora de Esgoto Sanitário – Projeto, Construção e Operação. Belém: EDUFPA, Ano: 2010. [2] Nuvolari, A., Esgoto Sanitário – Coleta Transporte, Tratamento e Reúso Agrícola. São Paulo: Edgard Blucher, Ano: 2011. [3] Mancuso, P. C. S.; Santos, H. F., Reúso de água . São Paulo: Manole, Ano: 2007. [4] Cech, T. Principles of Water Resources: History, Development, Management and Policy . New Jersey: Wiley, Ano: 2009.				
Bibliografia Complementar: [5] Magalhães Júnior, A. P. Indicadores Ambientais e Recursos Hídricos . São Paulo: Bertrand Brasil, Ano: 2007. [6] Day, T. Sewer Management Systems . New Jersey: Wiley, Ano: 2000.				

Gerenciamento de Sólidos Urbanos	Carga Horária (hora-aula)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre:	
Ementa: Introdução. Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos. Limpeza urbana. Aspectos de valorização dos resíduos urbanos. Aterro sanitário. Incineração e pirólise. Compostagem. Resíduos sólidos hospitalares.				
Bibliografia Básica: [1] FONSECA, E. Iniciação ao Estudo dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Urbana . João Pessoa: Jrc, 2001. [2] LIMA, J. D. Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil . João Pessoa: Abes. s.d. [3] LOPES, A. L. B. Como Destinar os Resíduos Sólidos Urbanos . Belo Horizonte: Feam, 2002.				
Bibliografia Complementar: [4] Shah, K., L. Basics of Solid and Hazardous Waste Management Technology . New Jersey: Prentice Hall, 1999. [5] TCHOBANOGLIOUS, G. THEISEN, H. VIGIL , S.A. Gestión Integral de Resíduos Sólidos . McGraw-Hill International Edition Civil Engineering Series. 1993.				

Tratamento de Águas de Abastecimento	Carga Horária (hora-aula)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	4	0	4
	Semestral	60	0	60
Código:	Pré-requisitos:		Semestre:	
Ementa: Introdução. Sistemas de abastecimento de água. Tecnologias de tratamento de água. Tratamento de água em ciclo completo. Desinfecção. Filtração direta ascendente. Filtração direta descendente. Dupla Filtração. Floto-Filtração. Filtração em múltiplas etapas. Tratamento dos resíduos gerados nas estações de tratamento de água.				
Bibliografia Básica: [1] Heller, L.; Padua, V. L. Abastecimento de Água para Consumo Humano . Belo Horizonte, UFMG. 2010. [2] Libânio, M. Fundamentos de Qualidade e Tratamento de Água . Campinas: Editora Átomo, 2010. [3] Richter, C. A. Água: Métodos e Tecnologia de Tratamento . São Paulo: Ed. Blucher, 2009.				
Bibliografia Complementar: [4] Magalhães Júnior, A. P. Indicadores Ambientais e Recursos Hídricos . São Paulo: Bertrand Brasil, Ano: 2007. [5] Cech, T. Principles of Water Resources: History, Development, Management and Policy . New Jersey: Wiley, Ano: 2009.				

Libras	Carga Horária (hora-aula)			
		Teórica	Prática	Total
	Semanal	2	0	2
	Semestral	30	0	30
Código:	Pré-requisitos:		Semestre:	
Ementa: Legislação. Evolução Histórica. Os contextos da educação inclusiva. A cultura Surda: Surdo e Surdez, cultura e comunidade surda. Noções da lingüística aplicada a LIBRAS.				
Bibliografia Básica: [1] Capovilla, Fernando C. & Raphael, Walkiria D. Dicionário: Língua de Sinais Brasileira - LIBRAS. Vol. I e II. 2ª Ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001. [2] Stainback, S. e Stainback, W. Inclusão – um guia para educadores, Porto Alegre: Artmed. 1999. [3] Thoma, Arianne da S. & Lopes, Maura C. (org.). A invenção da Surdez – cultura, alteridade, identidade e diferença no campo da educação. 2ª Ed. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2005.				
Bibliografia Complementar: [4] Mantoan, M. T. Égler. A integração de Pessoas com Deficiência: contribuições para uma reflexão sobre o tema. São Paulo: Memnon: Editora SENAC, 1997. [5] Feltrin, A. E. Inclusão Social na Escola – Quando a pedagogia se encontra com a diferença. São Paulo: Paulinas, 2004.				

3.9. Perfil do Curso

O presente PPC proposto para a implantação do curso de bacharel em Engenharia Civil da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP) deverá atender ao que preconiza o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), previsto para o período 2010-2014, no que tange ao perfil desejado dos cursos de graduação da UNIFAP através da formação profissional dos alunos de maneira em que os mesmos possam exercer efetivamente suas profissões e incluí-los no mercado de trabalho e no contexto social e assim contribuir no processo de formação de recursos humanos qualificados, processo este indispensável para o desenvolvimento do estado de Amapá e consequentemente do Brasil.

3.10 Metodologia do Curso

O curso de Engenharia Civil, por ser um curso voltado a prática técnico-profissional, não pode limitar a sua metodologia ensino-aprendizagem apenas em aulas ministradas em sala de aula, mas sim através da integração entre a teoria e prática que pode ser obtida por meio da realização dos seguintes recursos:

- análise e soluções de problemas da engenharia civil com enfoque na realidade local;
- visitas em obras de relevância local, nacional e internacional (Guiana Francesa);
- palestras e seminários ministrados por profissionais atuantes nas diversas áreas da engenharia civil;
- promover a interdisciplinaridade;
- implantação do escritório modelo voltado a prestação de serviços técnicos a comunidade utilizando-se mão-de-obra discente e docente para o seu funcionamento;
- utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) por meio da plataforma Moodle;
- Implantação e utilização de laboratório de informática com softwares voltados ao curso de engenharia civil contemplando as suas cinco grandes áreas (construção civil, estruturas, fundações, hidráulica e transportes).

Além dos recursos citados acima o colegiado do curso analisará constantemente novas propostas metodológicas, visando-se implementá-las ou refutá-las, com o objetivo de fomentar sempre o processo de ensino-aprendizagem de maneira a alcançar as metas estabelecidas no atual PDI da UNIFAP.

3.11. Estágio Supervisionado

A atividade de estágio no que tange ao Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Amapá – UNIFAP é normatizada pela resolução nº 02/2010 do CONSU/UNIFAP, segue a lei nº 11788/2008 (lei do estágio) e o regulamento de estágio estabelecido pelo colegiado do curso.

O estágio supervisionado tem por objetivo o aprendizado, a vivência e a contextualização da formação acadêmica do discente. Assim, a realização do estágio supervisionado, por parte do discente, é de fundamental importância em sua formação profissional, posto que possibilita que este vivencie e aprenda a profissão levando em conta aspectos sociais. O alcance dos objetivos propostos pelo estágio supervisionado acontecerá através:

1º) Da aplicação dos conhecimentos teóricos em situações da prática de engenharia civil, possibilitando um melhor aprendizado e possivelmente estimulando o discente em estágio;

2º) Do amadurecimento de suas posturas perante o trabalho, as relações profissionais de modo que desenvolva a sistematização, a produtividade, comunicação e expressão de ideias e conceitos de forma concisa e objetiva, sempre fundamentadas na criatividade e na ética;

3º) Do conhecimento de sua futura profissão, reconhecimento de suas deficiências buscando aprimorar-se e sanando-as;

4º) Do conhecimento das instituições de ensino, pesquisa, tecnologia e profissionais, possibilitando um melhor relacionamento profissional e humano;

Desta feita, o estágio supervisionado contribui sobremaneira para o perfil de formação do egresso, uma vez que possibilita que o discente concatene de forma sólida os conhecimentos teóricos aos práticos na proposição de soluções de problemas ou no desenvolvimento de produtos e tecnologias, atuando crítica e reflexivamente, com urbanidade, ética e considerando os aspectos humanos, ambientais e políticos. Estando por conseguinte alinhado com as competências e habilidades do Curso de Engenharia Civil.

Há duas naturezas de estágio, obrigatório e não obrigatório, sendo o primeiro imprescindível para a integralização curricular do discente e o segundo desenvolvido como atividade opcional tendo sua carga horária contabilizada, até um limite definido, como atividade complementar.

Todos os estágios desenvolvidos devem estar devidamente cadastrados junto à Divisão de Estágio (DE) a fim de assegurar que estes atendam às exigências da lei nº 11788/2008 (lei do estágio).

O discente deverá realizar pelo menos 360 h de estágio curricular supervisionado, ofertado em módulo livre, para que este seja contabilizado na integralização de seu curso, este estágio deverá ser realizado a partir da conclusão do quinto (5º) semestre de curso.

3.12. Atividades Complementares

As atividades complementares têm por finalidade estimular e possibilitar aos discentes um aprofundamento e a diversificação da formação profissional, cultural e social, sendo uma exigência das diretrizes curriculares nacionais e parte integrante do Projeto Político Pedagógico do Curso.

A realização das atividades complementares deverá sempre seguir o preconizado na resolução nº 24/2008 de 22 de outubro de 2008 do CONSU/UNIFAP e no regulamento das atividades complementares elaborado pelo colegiado do Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Amapá – UNIFAP.

As atividades complementares se apresentam de formas diversas e em várias modalidades e, em sua maioria, são realizadas fora da sala de aula.

Para o cômputo das atividades complementares (AC) é necessário que estas sejam acompanhadas e avaliadas por um docente membro do colegiado e comprovadas por meio de documentação.

Para tanto, no Curso de Engenharia Civil, os discentes são orientados e encorajados, fora dos horários das disciplinas obrigatórias, a realizarem:

1) Trabalhos de iniciação científica: Atividades realizadas com uma dedicação semanal de 10 a 20 h semanais, podendo ser o discente bolsista ou voluntário, com a apresentação de resultados parciais e finais por meio de relatórios, artigos científicos, defesa e apresentação de trabalhos em eventos científicos;

2) Visitas técnicas: Atividade realizada sob a validação e a supervisão de um docente do Curso de Engenharia Civil com o objetivo de verificação da aplicação de técnicas e tecnologias na área da engenharia civil, bem como de teorias aprendidas em classe, resultando na elaboração de relatório técnico;

3) Desenvolvimento de protótipos: Atividade realizada sob a validação e a supervisão de um docente com o objetivo da exemplificação de funcionamento de tecnologias, aplicação de técnicas e do comportamento mecânico de estruturas e materiais em engenharia civil;

4) Monitorias: Atividade de exercício de monitoria em disciplina de engenharia civil, reconhecida pela Pró-Reitoria de Ensino e Graduação ou pela Coordenação do Curso de Engenharia Civil, com dedicação de 5 a 10h semanais do discente e com a apresentação de resultados parciais e finais apresentados em forma de relatório à Coordenação do Curso de Engenharia Civil e podendo ser apresentado em evento científico;

5) Participação em empresas juniores: Atividade de exercício da prática de engenharia civil sob a orientação de um docente do Curso de Engenharia Civil, com dedicação do discente de 10 a 20 h semanais, de forma voluntária ou remunerada na forma de bolsa;

6) Participação em eventos científicos: Atividade de organização e/ou participação (na forma de ouvinte, palestrante, autor ou co-autor ou apresentador) em eventos científicos regionais, nacionais ou internacionais, relacionados diretamente à engenharia civil ou quando considerado de interesse para a engenharia pelo colegiado do Curso de Engenharia Civil;

7) Mini cursos: Atividade realizada em instituição de ensino ou profissional devidamente reconhecida pela Universidade Federal do Amapá – UNIFAP, podendo a atividade ser sob a forma de colaboração e/ou organização com uma carga horária mínima de 10h, sob a forma de ministrante ou ouvinte com uma carga horária mínima de 20h, devendo sempre os conteúdos estarem relacionados à engenharia civil ou a áreas de aplicabilidade e interesse da engenharia civil, devendo seu conteúdo ser validado pela Coordenação do Curso de Engenharia Civil;

8) Seminários: Participação em seminários e palestras com conteúdo relacionado à engenharia civil e áreas correlatas, na condição de ouvinte, documentada na forma devida;

9) Estágios não obrigatórios: Atividade de estágio realizada em engenharia civil, em empresa ou órgão público ou privado, devidamente acompanhado por profissional de engenharia e por um docente supervisor, com carga horária mínima de 20h semanais durante um período mínimo de dois meses, resultando em um relatório de estágio não obrigatório;

10) Participação em projetos de ensino, pesquisa e extensão: Atividade em projetos do Curso de Engenharia Civil em ensino, pesquisa e extensão com uma carga horária de 10 a 20h semanais por um período mínimo de 3 (três) meses;

11) Participação em Programas de Educação Tutorial (PET): Participação por pelo menos 3 (três) meses no Programa de Educação Tutorial (PET) do Curso de Engenharia Civil;

12) Estudos dirigidos: Realização de estudos dirigidos em assunto de engenharia civil sob a orientação de docente do curso e a anuência da Coordenação do Curso de Engenharia Civil;

13) Realização de disciplinas de cursos de Mestrado em Engenharia Civil ou áreas afins: Realização de disciplinas, na condição de ouvinte ou aluno especial, no mestrado em Engenharia Civil ou cursos correlatos devidamente documentadas por meio de matrícula como aluno especial, declaração do docente da disciplina cursada e frequência;

14) Outras: Outras atividades realizadas deverão obrigatoriamente estar acompanhadas de comprovante de participação, com carga horária, local e período de realização e serão analisadas pela Coordenação do Curso de Engenharia Civil.

As atividades complementares terão sua carga horária integralizada até o limite de 210h, a serem regulamentadas pelo colegiado do Curso de Engenharia Civil, em documento específico (regulamento das atividades complementares).

A fim de pautar a realização destas atividades sugere-se que a carga horária das mesmas siga a tabela abaixo:

Atividades	Aproveitamento em horas	Aproveitamento máximo (horas)
1) Trabalhos de Iniciação Científica	20 h/semestre	65
2) Visitas Técnicas	4 h/visita	20
3) Desenvolvimento de Protótipos	20 h/semestre	60
4) Monitorias	20 h/semestre	40
5) Participação em empresas juniores	20 h/semestre	40
6) Participação em eventos científicos	10 h/evento	40
7) Mini-cursos realizados	Número de horas	60
8) Apresentação de Seminários	10/seminário	40
9) Realização de Estágios Não-Obrigatórios	Número de horas	60
10) Participação em Projetos de Ensino, Pesquisa e Extensão	20 h/semestre	65
11) Participação em Programas de Educação Tutorial (PET)	20 h/semestre	60
12) Estudos Dirigidos	20 h/semestre	60
13) Realização de disciplinas em outros cursos de Engenharia ou áreas afins	Número de horas	60
14) Outras	Número de horas	A definir

Desta forma as atividades complementares possibilitam a formação ampla dos estudantes de forma que estes possam relacionar os conhecimentos teóricos e práticos aprendidos em sala e laboratório, conforme o perfil do formando egresso/profissional proposto no presente Projeto Político Pedagógico do Curso de Engenharia Civil da

Universidade Federal do Amapá – UNIFAP, alinhando-se totalmente com as competências e habilidades necessárias a um profissional de Engenharia Civil.

3.13. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) muitas vezes torna-se a o primeiro contato do discente com a pesquisa acadêmica, salvo quando o mesmo participa de iniciação científica, onde é desenvolvido no mesmo a capacidade de pesquisar, contextualizando o objeto da pesquisa, identificando problemas, propondo objetivos, definindo metodologias, coletando e analisando dados criticamente e por fim discutindo os resultados e propondo soluções, com a produção de uma monografia (TCC) avaliada publicamente por uma banca de professores do Curso e convidados.

O TCC contribui para o perfil do egresso no sentido de amadurecer o discente quanto a sua habilidade de analisar criticamente as diversas situações em que ele irá se deparar durante sua vida profissional, considerando os diversos aspectos envolvidos nestas situações e avaliando-os de modo que se proponha a melhor solução para cada caso e não simplesmente replicando uma solução consagrada.

Ao contribuir para o perfil do egresso, o TCC mostra-se alinhado com as competências e habilidades do Curso de Engenharia Civil, visto que o amadurecimento de sua capacidade de análise crítica embasa o acadêmico para alcançar de forma plena cada uma das referidas habilidades e competências que o Curso de Engenharia Civil propõem-se a garantir.

A execução do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), no Curso de Bacharelado em Engenharia Civil da Universidade Federal do Amapá – UNIFAP, segue o que é preconizado na resolução nº 11/2008 do CONSU/UNIFAP e é uma disciplina obrigatória que tem por finalidade possibilitar a iniciação em atividades de pesquisa e viabilizar a integração entre os conhecimentos adquiridos pelo discente durante sua graduação.

O discente poderá ser matriculado na disciplina trabalho de conclusão de curso (TCC) após ter logrado aprovação no sétimo (7º) semestre do curso. Todavia sua matrícula ficará condicionada ao cumprimento de pré-requisitos necessários à execução de seu trabalho de conclusão de curso, variando estes pré-requisitos de trabalho para trabalho e sendo sempre avaliados por docente permanente do curso de engenharia civil com atuação na área de concentração do trabalho proposto.

Os trabalhos de conclusão de curso (TCC's) poderão ser realizados por um, dois ou até três alunos que atendam simultaneamente aos critérios mencionados no parágrafo acima, no que tange as condições mínimas para iniciar o TCC. Após o término do trabalho o mesmo deverá ser entregue na forma de monografia e apresentado publicamente, sendo avaliado por uma banca constituída três avaliadores, podendo ser a mesma constituída de três professores do Curso de Engenharia Civil ou de dois professores do Curso de Engenharia Civil e um avaliador Externo, membro externo este autorizado pelo colegiado do Curso.

O discente terá seu TCC aprovado pela banca examinadora, quando obtiver uma nota mínima de 7,0 (sete pontos) sendo esta uma média aritmética entre as notas dadas pelos membros da banca conforme itens a serem preestabelecidos no regulamento do TCC elaborado pelo colegiado do Curso de Engenharia Civil.

Obrigatoriamente o trabalho de conclusão de curso deverá estar em consonância com as linhas de pesquisa estabelecidas pelo colegiado do Curso de Engenharia Civil e apresentadas no regulamento do trabalho de conclusão de curso de Engenharia Civil.

3.14. Acompanhamento e avaliação

3.14.1 Acompanhamento

O acompanhamento será realizado por docente permanente do colegiado do Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Amapá – UNIFAP, os discentes serão acompanhados em turmas de acordo com sua entrada e turno.

À figura do docente permanente do colegiado que acompanha as turmas será atribuída a denominação de Tutor.

Ao tutor caberá:

- 1º) Motivar e orientar a turma em conjunto bem como, sempre que julgar necessário, motivar, orientar discentes de forma individual;
- 2º) Avaliar o desempenho acadêmico dos discentes e docentes e juntamente com os demais tutores propor melhorias visando o melhor desempenho geral;
- 3º) Avaliar anualmente, juntamente com os demais tutores e o colegiado de curso, a execução e adequação do projeto de curso;
- 4º) Ter assento e voto nas decisões do órgão colegiado do curso.

Para a realização dessas atividades, cada Tutor deverá alocar no mínimo cinco e no máximo até dez horas-aula semanais.

3.14.2 Avaliação

A aprendizagem no Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Amapá – UNIFAP é avaliada de forma contínua, processual, sistemática, reflexiva e multidimensional conforme preconiza a resolução nº 26/2011 do CONSU/UNIFAP.

Obrigatoriamente os procedimentos de caracterização da avaliação da aprendizagem deverão seguir o preconizado na resolução supracitada que determina:

- 1º) Visando o sucesso e o bom desempenho do processo de ensino aprendizagem os docentes apresentam e submetem ao colegiado do curso seus planos de ensino para avaliação de sua adequação e sugestões de melhorias;
- 2º) Uma vez aprovados estes planos de ensino são apresentados aos discentes na primeira aula, onde será detalhada a execução da disciplina e os procedimentos e critérios de avaliação;
- 3º) A avaliação da aprendizagem será executada ao longo de cada período letivo e será apresentada em forma de avaliação parcial (AP) e avaliação final (AF), sendo a primeira resultado de no mínimo uma avaliação a cada 30 h e a segunda na culminância do período letivo, após o término da carga horária da disciplina, podendo abranger o todo ou parte do conteúdo da disciplina, conforme o plano de ensino;
- 4º) Tanto para a AP quando para AF será adotada uma escala numérica no intervalo de 0 (zero) a 10 (dez) pontos, e quando se tratar números decimais se considerar até 2 (duas) casas decimais sem aproximação e arredondamento;
- 5º) Para fins de cálculo final das AP, a soma dos pontos alcançados nas atividades avaliativas intermediárias, dividido pelo número de avaliações aplicadas, resultará na Média das Avaliações Parciais (MAP), como no exemplo abaixo;

$$\frac{AP1 + AP2}{2} = MAP \qquad \frac{10,0 + 10,0}{2} = 10,0$$

- 6º) O mesmo se aplicará quando se tratar da Média Final, a qual resultará da média aritmética extraída da Média das Avaliações Parciais (MAP) mais a nota alcançada na AF, de acordo com a fórmula abaixo;

$$\frac{MAP + AF}{2} = MF \qquad \frac{10,0 + 10,0}{2} = 10,0$$

- 7º) Será considerado aprovado na disciplina o aluno que obtiver Média Final igual ou superior a 5,0 (cinco) pontos e, no mínimo, 75% (setenta e cinco por cento) de frequência às aulas, percentual esse que deve ser extraído da carga horária prevista para cada componente curricular;

No que tange a avaliação dos discentes, esta será realizada em consonância com a realidade da prática de engenharia, do curso e das necessidades e dificuldades observadas pelos docentes no processo de ensino-aprendizagem. Para tanto os docentes realizarão avaliações diversificadas, como as que seguem:

- a) Provas Escritas: este tradicional método de avaliação objetiva capacitar o discente a interpretar, formular e resolver problemas escritos;
- b) Trabalhos Individuais e em Grupo: proporcionará ao discente a possibilidade de desenvolver sua capacidade de criação, estruturação, organização de ideias e conhecimentos produzidos de forma individual e em grupo;
- c) Visitas Técnicas: objetiva consolidar os conhecimentos teóricos por meio da observação *in loco* de sua aplicação, possibilitando o desenvolvimento de análise crítica quanto sua aplicabilidade;
- d) Ensaios de Laboratório: objetiva verificar a validade de modelos físicos e matemáticos, bem como conhecer a forma de caracterização e avaliação de desempenho de materiais e estruturas;
- e) Relatórios Técnicos: esta forma específica de trabalho individual ou em grupo tem por objetivo desenvolver a capacidade de criação, estruturação, organização de ideias, síntese, clareza e objetividade nas atividades que envolvam ensaios e visitas técnicas;
- f) Frequência e Assiduidade: essa forma de avaliação deve fazer parte de todo o processo de ensino-aprendizagem de forma a auxiliar ao docente a obter dados objetivos sobre a participação e o interesse dos discentes em cada disciplina, bem como estimular a participação destes nas atividades do curso;

- g) Outras: há a possibilidade dos docentes proporem outras formas de avaliação conforme a necessidade de ensino de cada disciplina, sempre em conformidade com as resoluções e normas da Universidade e do Curso de Engenharia Civil, com a finalidade de possibilitar um melhor aprendizado e uma melhor avaliação do corpo discente.

As avaliações parciais (AP) poderão ser definidas por no mínimo duas das formas de avaliação elencadas nos itens de 'a' a 'g' citados acima, sendo a avaliação final (AF) obrigatoriamente uma prova escrita que deverá considerar todo o conteúdo ministrado durante o semestre letivo. A critério do colegiado do Curso de Engenharia Civil as formas de avaliação apresentadas acima poderão ser alteradas a fim de que se possa adequá-las às necessidades atuais do Curso.

4. DOCENTES COMPROMETIDOS COM O CURSO

Considerando exclusivamente professores em regime de trabalho em dedicação exclusiva, dedicando-se ao ensino com 12 horas/aula por semana e considerando ainda as atividades de pesquisa, extensão e administração de laboratórios, será necessária a contratação, ou remanejamento, de 22 (vinte e dois) docentes, de modo a compor o quadro de professores do Colegiado do Curso, o seguinte:

- 1º Semestre: 03 docentes
- 2º Semestre: 04 docentes
- 3º Semestre: 07 docentes
- 4º Semestre: 09 docentes
- 5º Semestre: 11 docentes
- 6º Semestre: 13 docentes
- 7º Semestre: 15 docentes
- 8º Semestre: 17 docentes
- 9º Semestre: 19 docentes
- 10º Semestre: 22 docentes

5. TÉCNICOS COMPROMETIDOS COM O CURSO

Considerando técnicos em regime de trabalho de 40 h semanais, dedicando-se a atividades administrativas e de laboratório, será necessária a contratação, ou remanejamento, de técnicos, de modo a compor o quadro de pessoal do Curso, conforme o quadro abaixo.

LOCAL	QUANTIDADE	CARGO
Coordenação de Curso	1	Técnico em Assuntos Educacionais
Biblioteca Setorial	1	Bibliotecário
Laboratório de Computação	1	Técnico em Informática
Laboratório de Hidráulica e Lab. De Transportes	1	Técnico em Laboratório/hidráulica e transportes
Laboratório de Estruturas e Fundações	1	Técnico em Laboratório/estruturas e fundações
Laboratório de Materiais de Construção e Solos	1	Técnico em Laboratório/materiais de construção e solos
TOTAL	6	

A contratação destes técnicos deverá ocorrer em função da implantação dos laboratórios no decorrer do curso e das demandas dos serviços administrativos necessários ao bom funcionamento do curso.

6. POLÍTICA DE EXTENSÃO E PESQUISA

As atividades de ensino, pesquisa e extensão são indissociáveis e inerentes ao ensino de graduação e à natureza do Curso de Engenharia Civil.

Com o apoio da Universidade Federal do Amapá - UNIFAP, de órgãos financiadores e da sociedade serão criados os laboratórios necessários ao início das atividades de ensino, pesquisa e extensão.

O início da implantação da pesquisa será através da criação de grupos nas áreas da engenharia civil em que o colegiado de curso julgar pertinente para o estudo e desenvolvimento da engenharia regional e nacional.

Os projetos desenvolvidos nestes grupos irão possibilitar que seja conjugada a Iniciação Científica (IC), os trabalhos de conclusão de curso (TCC's) e a extensão, esta última através de ações de interesse da sociedade em geral, possibilitando a produção científica em Engenharia Civil, como por exemplo através da implantação de um escritório modelo de engenharia com a finalidade de prestar serviços técnicos à sociedade local e ao mesmo tempo possibilitando a vivência da prática de engenharia pelos discentes.

A Iniciação Científica (IC) se dará por meio dos projetos advindos das linhas de pesquisa, da inserção no Programa de Educação Tutorial (PET) e/ou das monografias produzidas durante o trabalho de conclusão de curso (TCC).

No que diz respeito aos projetos advindos das linhas de pesquisa, o aluno de IC deverá procurar um professor orientador para que o mesmo o direcione no desenvolvimento do seu projeto de pesquisa dentro da linha de pesquisa do professor supracitado.

No que tange a inserção no PET o discente de IC poderá desenvolver projetos de pesquisa sozinho ou em grupo, desde que atenda as linhas de pesquisa propostas pelo programa, sempre orientado pelo tutor do programa ou professor do curso designado pelo primeiro.

Com relação à produção de monografia, o aluno desenvolverá uma pesquisa para poder finalizar a sua graduação. Essa pesquisa pode ser considerada como uma modalidade de iniciação científica, apesar de não ser, a rigor, uma iniciação científica, visto que o trabalho desenvolvido pode não ser vinculado a uma linha de pesquisa.

A partir dos trabalhos de IC e extensão será instigada a participação de mais alunos em atividades de iniciação à produção científica com os docentes.

Assim, as atividades de Iniciação Científica (IC), extensão e os TCC's se alinham de forma a contribuir na formação do egresso com uma forte base científico-tecnológica, contribuindo no alcance de suas competências e habilidades profissionais, bem como somando-se ao perfil do profissional de engenharia civil.

Os docentes serão estimulados à produção científica, a participação em eventos científicos e a publicação qualificada de suas pesquisas. Serão estimulados ainda a aprovação de projetos de pesquisa nos órgãos de financiamento, empresas públicas ou privadas.

Os grupos de pesquisa existentes serão a base para a implantação do futuro curso de pós-graduação em Engenharia Civil.

7. INSTALAÇÕES FÍSICAS

Para o funcionamento pleno do curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Amapá deve-se dotar o referido curso de uma infraestrutura mínima necessária.

Os ambientes a serem previstos para constituir esta infraestrutura básica são:

Pavimento Térreo:

- Um hall de Entrada;
- Uma biblioteca setorial medindo aproximadamente 276 metros quadrados;
- Um laboratório de computação medindo aproximadamente 157 metros quadrados;
- Dois banheiros, um masculino e um feminino ambos adaptados para portadores de necessidades especiais;
- Um auditório medindo aproximadamente 200 metros quadrados;
- Uma sala para desenvolvimento de pesquisas medindo aproximadamente 95 metros quadrados.
- Área de circulação com acesso para o pavimento superior por meio de rampa.

Pavimento Superior:

- Cinco salas de aula, pois o ingresso será anual e em apenas uma entrada. Cada sala de aula deve medir aproximadamente 80 metros quadrados;
- Quatro banheiros, dois masculinos e dois femininos todos adaptados aos portadores de necessidades especiais;
- Uma sala para reprografia medindo aproximadamente 13 metros quadrados;
- Uma sala de coordenação medindo aproximadamente 96 metros quadrados;
- Uma copa medindo aproximadamente 4 metros quadrados;
- Dez salas de professores medindo aproximadamente 12 metros quadrados cada;
- Área de circulação com acesso para o pavimento térreo por meio de rampa.

Prédio anexo com os Laboratórios específicos do curso

- Laboratório de Hidráulica medindo aproximadamente 80 metros quadrados com pé direito duplo;

- Laboratório de Transportes medindo aproximadamente 80 metros quadrados com pé direito simples;
- Laboratório de Materiais de Construção e Solos medindo aproximadamente 80 metros quadrados com pé direito simples;
- Área destinada ao manuseio de betoneiras e moldagem de corpos-de-prova de concreto com um tanque de cura próxima. Essa área deve medir aproximadamente 75 metros quadrados com pé direito duplo;
- Área destinada a instalação das máquinas e equipamentos pertencentes aos laboratórios de Estruturas, Fundações e Materiais de construções com área medindo aproximadamente 275 metros quadrados com pé direito duplo;
- Dois banheiros, um masculino e um feminino ambos adaptados aos portadores de necessidades especiais.

A Infraestrutura supracitada pode ter suas dimensões aumentadas em virtude de novas necessidades que venham a surgir no decorrer do curso, assim como a possibilidade de criação de novos ambientes...

8. REQUISITOS LEGAIS PARA A ELABORAÇÃO DO PPC

A elaboração do presente plano político pedagógico do Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Amapá – UNIFAP é fundamentado na lei nº 9394/1996 de 20 de dezembro de 1996 (LDB) que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, no parecer CNE/CES nº 1.362/2001, aprovado em 12/12/2001: define diretrizes curriculares do curso de engenharia; na Resolução CNE/CES 11, de 11 de Março de 2002: institui as diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em engenharia; o Parecer CNE/CES nº 184/2006 aprovado em 07/07/2006: referente a carga horária mínima dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial; a Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007: dispõe sobre a carga horária mínima dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

Fundamenta-se ainda na Lei Nº 5194 de 24/12/1966 que regulamenta a profissão de engenheiro, na resolução nº 26/2011 – CONSU/UNIFAP que regulamenta a sistemática de avaliação da aprendizagem na UNIFAP, na resolução nº 02/2010 – CONSU/UNIFAP que regulamenta o estágio supervisionado na Universidade Federal do Amapá – UNIFAP, na resolução nº 11/2008 – CONSU/UNIFAP que estabelece as diretrizes para a elaboração do trabalho de conclusão de curso em nível de graduação na UNIFAP e na resolução nº 24/2008 – CONSU/UNIFAP que dispõe sobre as diretrizes para as atividades complementares dos cursos de graduação na UNIFAP.

Qualquer alteração nas leis, resoluções, pareceres etc. refletirão em alterações no plano político pedagógico do Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Amapá – UNIFAP, posto que este está em constante análise de sua adequação quanto às necessidades de adequação a legislação, a realidade nacional e regional e às demandas do mercado.