

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

TOMO I: ESTRUTURA, METAS E DIRETRIZES

CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS – CCT

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC

Joinville/SC – março/2023

DOCUMENTO ELABORADO PELO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE
DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

Portaria CCT nº 113/2021

Prof. Dr. Romualdo Theophanes de França Júnior (Coordenador)

Profª Dra. Adelaide Maria Bogo

Profª Dra. Adriana Goulart dos Santos

Profª Dra. Carmeane Effting

Prof. Dr. Cesar Manchein

Prof. Dr. Itamar Ribeiro Gomes

Prof. Dr. Leonardo Romero Monteiro

Prof. Esp. Marco Otávio Bley do Nascimento

Profª Msc. Sandra Denise Kruger Alves

Profª Dra. Virginia Grace Barros

SUMÁRIO

1 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL	4
2 HISTÓRICO DO CURSO	5
3 OBJETIVOS DO CURSO	7
4 PERFIL PROFISSIONAL E ÂMBITO PROFISSIONAL.....	8
4.1 Perfil profissional	8
4.2 Campo de atuação	8
5 DIRETRIZES CURRICULARES DO CURSO.....	13
6 ESTRUTURA CURRICULAR VIGENTE	16
6.1 Matriz Curricular	16
7 ESTRUTURA CURRICULAR PROPOSTA.....	20
7.1 Matriz curricular proposta	20
7.2 Resumo da carga horária.....	25
7.3 Ementas das disciplinas do currículo proposto	25
7.3.1 Ementas das disciplinas obrigatórias	26
7.4 Equivalência das disciplinas segundo o currículo vigente e o currículo proposto	54
7.5 Aplicação das legislações	58
7.6 Proposta de transição curricular.....	58
7.7 Descrição dos enfoques para o processo de ensino aprendizagem	59
7.7.1 Tecnologias digitais de informação e de comunicação	60
7.8 Estágio Curricular Supervisionado	60
7.9 Trabalho de Conclusão de Curso	61
7.10 Atividades Complementares	62
7.11 Creditação da extensão	62
8 PROPOSTA DE INTEGRAÇÃO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO	63
9 AVALIAÇÃO DO APROVEITAMENTO ESCOLAR	64
10 DESCRIÇÃO DAS AÇÕES IMPLEMENTADAS FRENTE À AUTOAVALIAÇÃO DO CURSO	65
10.1 Programa de acolhimento aos alunos ingressantes	66
10.2 Política de acompanhamento de egressos	66
11. CORPO DOCENTE DO CURSO	67
11.1 IDENTIFICAÇÃO DOS DOCENTES DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL	67
ANEXOS	69

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

Nome	Bacharelado em Engenharia Civil
Ato de autorização	Decreto Federal nº 83.461 de 09/07/1979.
Ato de reconhecimento	Portaria MEC nº 284, de 06/07/1984.
Ato de renovação do reconhecimento	Decreto Estadual nº 1.539 de 25/10/2021.
Título concedido	Engenheiro Civil
Início de funcionamento do curso	Agosto de 1979
Ano e semestre de implantação da reforma curricular	2024/1
Número de vagas por semestre	40
Número de fase	10 (dez) fases
Carga horária total	Atual: 4968 h Proposta: 4932 h
Turno de oferta	Integral
Período de integralização	Mínimo de 5 (cinco) e máximo de 9 (nove) anos
Local de funcionamento	Centro de Ciências Tecnológicas - CCT/UDESC Rua Paulo Malschitzki, 200 – CEP 89219-710 Zona Industrial Norte – Joinville/SC
Currículo atual	Resolução nº 053/2008 – CONSUNI (alterada pelas Resoluções nº 013/2012- CONSEPE e nº 012/2016 - CONSUNI).

2. HISTÓRICO DO CURSO

A história do Curso de Engenharia Civil se confunde com a história da antiga Faculdade de Engenharia de Joinville (FEJ), criada na década de 60 com os cursos de Engenharia Metalúrgica, Engenharia Elétrica e Engenharia Mecânica.

No final da década de 70 observava-se na região de Joinville uma significativa deficiência de engenheiros civis para a atuação no setor privado em geral e particularmente na administração pública municipal. A prefeitura da cidade de Joinville não possuía um quadro técnico mínimo razoável, e as demais cidades da região raramente possuíam um engenheiro que pudesse fornecer uma assistência adequada. Essa realidade levou à criação do Curso de Engenharia Civil da UDESC no ano de 1979, com uma estrutura curricular que permitisse ao egresso fazer frente às necessidades da comunidade em geral e, particularmente, que fosse preparado para atender as demandas das administrações públicas municipais.

Com a finalidade de manter-se atendo às realidades do espaço construído e do avanço científico, ao longo da história do curso foram realizadas diversas alterações e reformas curriculares, a saber:

- Parecer CEE/SC nº 313/83 – 11/03/83

Regime Acadêmico: Crédito

Aprova o Currículo do Curso de Engenharia Civil.

- Resolução nº 05/86 – CONSEPE – 11/03/86

Altera nomenclaturas de disciplinas do Curso de Engenharia Civil, aprovado pelo Parecer CEE/SC- nº 318/83.

- Resolução nº 018/89 – CONSUNI – 11/12/89

Aprova o Currículo de Curso de Engenharia Civil, estendendo o Regime Acadêmico aprovado pela Resolução nº 052/88 – CONSUNI.

- Resolução nº 017/90 – CONSEPE – 07/08/90

Aprova alterações curriculares nos Cursos de Engenharia Elétrica e Engenharia Civil do Centro de Ciências Tecnológicas (CCT/UDESC).

- Resolução nº 042/91 – CONSEPE – 26/06/91

Aprova alteração curricular no Curso de Engenharia Civil (CCT/UDESC).

- Resolução nº 038/1992 – CONSUNI – 24/03/1992

Aprova as normas de regime acadêmico para os cursos de engenharia elétrica, engenharia mecânica, engenharia civil e processamento de dados, da FEJ.

- Resolução nº 105/92 – CONSEPE – 28/04/92

Aprova os princípios e normas para a integralização da matéria Educação Física Curricular.

- Resolução nº 023/93 – CONSEPE – 31/08/93

Altera currículo do curso de Engenharia Civil (Regime Seriado), em cumprimento à Lei nº 8663/93: extinção da disciplina de EPB e destino do respectivo conteúdo e carga horária, e dá outras providências.

- Resolução nº 016/95 – CONSEPE – 29/06/95

Altera nomenclatura e ementa de disciplina do Curso de Engenharia Civil do Centro de Ciências Tecnológicas – CCT.

- Resolução nº 030/98 – CONSEPE – 16/12/98

Regulamenta a matéria de Educação Física Curricular nos cursos de graduação da UDESC.

- Parecer CEE/SC nº 226 e Resolução CEE/SC nº 062 – 21/08/2007

Renova o reconhecimento do Curso de Graduação em Engenharia Civil, pelo prazo de 05 (cinco) anos.

- Resolução nº 053/2008 – CONSUNI - 18/12/2008.

Aprova Projeto Pedagógico e alteração curricular do Curso de Engenharia Civil, do Centro de Ciências Tecnológicas - CCT, da Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC.

- Resolução nº 012 /2009 – CONSEPE - 16/06/2009

Aprova alterações no Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia Civil, do Centro de Ciências Tecnológicas - CCT, da Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, aprovado pela Resolução nº 053/2008 – CONSUNI.

- Resolução nº 013/2012 - CONSEPE - 05/06/2012

Aprova alteração curricular do Curso de Engenharia Civil, do Centro de Ciências Tecnológicas - CCT, da Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC.

- Resolução nº 010/2016 – CONSUNI - 30/03/2016

Aprova reformulação curricular do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, do Centro de Ciências Tecnológicas – CCT, da Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC.

- Resolução nº 012/2016 – CONSUNI - 30/03/2016.

Altera número de vagas do Curso de Graduação em Engenharia Civil do Centro de Ciências Tecnológicas – CCT da Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC.

Com a finalidade de se manter como um curso de excelência, esta proposta visa primordialmente adequar o curso às Diretrizes Curriculares Nacionais instituídas pela Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, alterada pela Resolução nº 1, de 26 de março de 2021, que trata especificamente dos cursos de engenharia no Brasil.

A proposta aqui referenciada busca atender, ainda, a normativa sobre curricularização da extensão e alterações de normativas internas, tal qual a normativa referente às atividades complementares.

Mediante a reformulação gerada, procura-se também atender os recentes ordenamentos preconizados pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia em conjunto com os Conselhos Regionais de Engenharia e Agronomia (Sistema CONFEA/CREA) e às próprias mudanças exigidas pelo mercado de trabalho.

3. OBJETIVOS DO CURSO

O principal objetivo do Curso de Engenharia Civil do CCT/UDESC é preparar profissionais capazes de oferecer soluções para problemas identificados nas mais diversas áreas da modalidade, através de uma sólida formação científica e tecnológica e de forma a contribuir para o desenvolvimento da sociedade.

Com base em parâmetros da qualidade, da segurança, da funcionalidade e da economia, respeitando os aspectos legais e visando o bem-estar, a proteção ambiental e a valoração social, tem-se ainda como objetivos específicos:

1. Promover a formação de profissionais integrativos, inovadores e com competência para resolução de problemas nas diversas áreas de atuação da Engenharia Civil;
2. Estabelecer metodologias ativas de ensino para desenvolver o pensamento reflexivo e crítico dos alunos, na abrangência da sustentabilidade, como alternativas para superação dos obstáculos característicos da inter-relação entre educação, cultura, sociedade, política e escola;
3. Estimular alternativas pedagógicas capazes de inovar e proporcionar aos alunos um aprendizado autônomo e sistêmico;
4. Desenvolver métodos, técnicas, abordagens e estratégias de aprendizagem colaborativa para envolver e engajar os estudantes em atividades práticas, projetos e programas de atribuição setorial;
5. Desenvolver o relacionamento interpessoal e exercitar a cooperação;
6. Promover a aplicação dos conceitos fundamentais de matemática, física e química para apropriar dados e produzir informações na elucidação de processos;
7. Instigar a participação dos alunos em programas de ensino, pesquisa e extensão;
8. Desenvolver ações estratégicas que possibilitem os discentes a compreender o exercício profissional como instrumento de políticas públicas para o setor;
9. Possibilitar a condução de ensaios e experimentos que contribuam para ampliar o conhecimento técnico-científico;
10. Estimular e fortalecer os princípios empreendedores como forma de desempenhar as atribuições profissionais com competência, liderança e ética;
11. Promover oportunidades para participar de palestras, minicursos e visitas técnicas, atividades estas que os mantém em contato com o ambiente profissional ampliando o seu interesse para as diversas modalidades formativas do curso.

Assim, espera-se colher resultados significativos no contexto de aumentar a motivação, ampliar o aprendizado e a participação dos alunos nas aulas e atividades propostas, com a consequente redução dos índices de evasão e retenção, fazendo do espaço universitário um multiplicador da capacidade social de lidar com seus problemas, desafios, intervenções e proposições, gerando novas habilidades procedimentais e de novos valores.

4. PERFIL DO EGRESSO E ÂMBITO PROFISSIONAL

4.1 PERFIL DO EGRESSO

O egresso do curso de Engenharia Civil do CCT/UDESC está contemplado por todos os decretos e resoluções elaboradas pelo sistema CONFEA/CREA, de modo a desempenhar atividades profissionais referentes a diversas áreas, tais como construção civil, estruturas, geotecnia, infraestrutura, transporte, obras hidráulicas, recursos hídricos, saneamento, topografia e demais atividades listadas no Quadro 1 a ser visto no próximo item deste documento. Segundo Resolução nº 1073, de 19 de abril de 2016 do CONFEA, as áreas mencionadas englobam diversas atividades como gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica, planejamento, projeto, coleta de dados, estudo de viabilidade técnico-econômica, consultoria, controle de qualidade, etc., as quais o egresso tem plenas condições de exercer.

Além de atender todos os dispositivos normativos estabelecidos pelo sistema profissional de engenharia a matriz curricular do Curso de Engenharia Civil do CCT/UDESC foi concebida considerando atividades teóricas, práticas, laboratoriais e de extensão, que contemplam a possibilidade de se atingir a totalidade das áreas de conhecimentos e das atribuições previstas.

Para tanto, além de um forte embasamento científico, o curso se propõe também a desenvolver as seguintes competências a seus egressos, o que possibilita uma diferenciação frente ao mercado de trabalho:

- Capacidade de se inserir no mercado de trabalho de modo compromissado com o desenvolvimento sustentável;
- Formação cultural e humanística intrínseca à formação científica e profissional, aprimorando continuamente os conhecimentos e aprendizados;
- Interagir com visões divergentes para perceber novas perspectivas;
- Avaliar e entender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos matemáticos ou computacionais, validados por experimentação;
- Implantar soluções de engenharia considerando os aspectos técnicos, sociais, legais, econômicos e ambientais;
- Habilidade técnica e tecnológica para planejamento, gestão, supervisão, coordenação, assistência, assessoria, consultoria e orientação técnica;
- Aptidão para analisar e compreender os usuários das soluções de engenharia e seu contexto, para formular e conceber soluções desejáveis;
- Capacidade para estabelecer estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental;
- Habilidade para desempenho de cargos e funções em instituições privadas, estatais, paraestatais, autárquicas entre outras organizações públicas e privadas;
- Realizar análises, avaliações, vistoriais, perícias, pareceres, laudos, monitoramento, auditoria e arbitragem, comprometidos com a realidade e veracidade das ocorrências;
- Atuar com treinamento, ensino, pesquisas, experimentação, ensaios e divulgação técnica;
- Habilidade para realizar direção, execução e controle de obras e serviços técnicos;
- Capacidade para padronização, mensuração e controle de qualidade na produção técnica e especializada;
- Liderar equipes multidisciplinares nos processos de produção, fabricação, instalação, montagem, operação, manutenção, reforma, restauração e reparo;
- Possuir capacidade de se comunicar adequadamente na forma escrita, oral e gráfica;
- Interpretar e aplicar a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício profissional, com comprometimento ético;
- Capacidade empreendedora incluindo liderança, iniciativa e criatividade;

4.2 CAMPO DE ATUAÇÃO

O Engenheiro Civil com formação no Centro de Ciências Tecnológicas (CCT/UDESC), pelo seu currículo de disciplinas obrigatórias e optativas, além das diversas atividades interligadas, está apto a atuar com amplas atribuições profissionais conforme destacadas anteriormente, podendo também trabalhar diretamente com questões

de qualidade, sustentabilidade, produtividade, ensino, pesquisa, experimentação, segurança, arbitramento, perícia, planejamento, consultoria, supervisão, coordenação, gerenciamento e gestão.

Além das atribuições legais definidas nas normativas do sistema CONFEA/CREA, o engenheiro civil também está apto para o exercício profissional frente aos desafios do serviço público, podendo ser contratado por empresas estatais ou privadas, institutos e centros de pesquisa, empresas de consultoria e universidades. Pode atuar como autônomo, empresário ou consultor, e pelo fato de possuir forte embasamento matemático, pode também exercer atividades em instituições financeiras, bancos de investimento, órgãos de promoção do desenvolvimento, agências de fomento, seguradoras, entre outras organizações.

Com relação ao registro profissional perante o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), seguindo o que está consignado na Resolução nº 1073/2016- CONFEA, foi estabelecida no final do ano de 2022 a TOS (Tabela de Obras e Serviços) para diversos ramos da engenharia, estruturada por grupos e subgrupos, caracterizando obras e serviços que podem ser exercidos profissionalmente conforme a atribuição concedida com base na formação científica do curso de graduação concluído. Na abrangência instrucional acadêmica, o quadro 1 relaciona os grupos e subgrupos das atividades técnicas intrínsecas à modalidade, para as quais o egresso do curso de Engenharia Civil do CCT/UDESC pode obter atribuições, desde que cumpridas todas as disciplinas obrigatórias e optativas escolhidas.

Quadro 1 - TOS estabelecida pelo sistema CONFEA/CREA

GRUPO	SUB-GRUPO
Construção Civil	Edificações
	Materiais de construção civil
	Instalações prediais
	Desempenho e patologias
	Vedações e Impermeabilizações
	Sistemas de prevenção e combate a incêndios
	Dutos
Estruturas	Estruturas de concreto e argamassa armada
	Estrutura de materiais mistos
	Estruturas metálicas
	Estruturas de madeira
	Obras de arte
	Pré-moldados e pré-fabricados
	Fundações
	Patologias
	Alvenaria estrutural
Geotecnia e geologia da engenharia	Rochas
	Sondagens
	Obras de terra
	Estabilidade e contenção de taludes
	Rebaixamento de lençol freático
	Mapeamento geotécnico e riscos geológicos
	Pressões sobre o solo e resistência ao cisalhamento
	Abertura de vias subterrâneas
	Geotecnologia
	Hidrogeologia
	Patologias
	Proteção de encostas
Transportes	Logística e sistemas de transportes
	Transporte urbano

	Infraestrutura hidroviária
	Infraestrutura rodoviária
	Infraestrutura urbana
	Infraestrutura ferroviária
	Infraestrutura metroviária
	Infraestrutura aeroviária
	Infraestrutura ciclovária
	Terminais modais e intermodais
	Tráfego, trânsito e sinalização
Obras Hidráulicas e Recursos Hídricos	Obras fluviais
	Barragens e diques
	Redes e sistemas de drenagens
	Sistemas de irrigação
	Canais
	Portos fluviais
	Portos lacustres
	Patologias
	Recursos hídricos
Saneamento	Sistemas de abastecimento de água
	Sistemas de esgotamento sanitário e pluvial
	Resíduos sólidos
	Resíduos líquidos
Engenharia ambiental	Manejo e gestão de bacias hidrográficas
	Gestão de recursos hídricos
	Tecnologia ambiental
Engenharia costeira	Ações de Engenharia em portos e marinas
	Infraestrutura de transporte aquaviário
	Ações de engenharia em praias e costas
	Ações de engenharia em estuários e lagunas
	Ações de engenharia em ambiente marinho
Planejamento urbano, metropolitano e regional	Planejamento físico-territorial
	Inventário
	Gestão territorial e ambiental
	Planejamento urbano
	Planejamento metropolitano
	Planejamento regional
	Requalificação de áreas
	Avaliação pós-ocupação
	Desenho urbano
Sistemas Elétricos	Instalações elétricas de baixa tensão
	Máquinas elétricas de baixa tensão
	Sistemas de iluminação em baixa tensão
	Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas - SPDA

Eletrotécnica	Equipamentos, dispositivos e componentes de comunicação e telecomunicações
	Instalações telefônicas prediais
Topografia e Geodésia	Levantamentos topográficos e nivelamentos
	Redes topográficas
	Locação de obras
	Levantamentos Geodésicos
	Geoprocessamento
	Georreferenciamento
	Leitura e interpretação
Agrimensura	Cartografia e mapeamento
	Fotogrametria
	Aerofotogrametria
	Cadastro técnico
	Parcelamento do solo
	Monitoramento e controle de obras
	Terraplanagem
Estradas	Agrimensura legal
	Traçado e geometria
	Projeto de rodovias
	Projeto de vias urbanas
	Projeto de ferrovias
	Movimentos de terra
	Elementos de terraplanagem
	Controle de erosão
	Obras de arte corrente
	Obras de arte especiais
Pavimentação	Pontes e túneis
	Sistemas de drenagem
	Dimensionamento de pavimentos
	Projeto de pavimentação
	Análise e patologias
	Defeitos e reparos
Engenharia Avaliações	Conservação e manutenção
	Patologias
	Estudos de viabilidade
	Avaliações imobiliárias
	Desapropriações
	Laudos e pareceres
Gestão na Engenharia Civil	Engenharia legal
	Arbitramento
	Perícias
	Direção
	Gerenciamento
	Supervisão
	Controle e fiscalização

	Processos da qualidade
	Processos de produtividade e desempenho

O quadro acima demonstra de forma detalhada que o egresso do curso de Engenharia Civil do CCT/UDESC está apto para receber atribuições e exercer atividades em todos os setores da engenharia civil, conforme elenco de disciplinas obrigatórias e optativas apresentadas no Capítulo 7. Novas extensões de atribuições profissionais, com registro no CREA regional, podem ser conquistadas mesmo após a colação de grau, inclusive em outras modalidades profissionais do sistema CONFEA/CREA, através da realização de disciplinas isoladas obrigatórias ou optativas, ou até através de cursos de especialização.

5. DIRETRIZES CURRICULARES DO CURSO

A proposta do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil aqui formulada está totalmente articulada com as Diretrizes Curriculares Nacionais (Resolução CNE/CES nº 2 de 24 de abril de 2019, alterada pela Resolução nº 1 de 26 de março de 2021), conforme pode ser conferido no Anexo I deste projeto.

No que se refere aos capítulos II e III das DCNs, o projeto pedagógico aqui apresentando contempla:

Quadro 2 – Atividades previstas no PPC segundo as DCNs.

ATIVIDADE	APRESENTADO
Perfil do egresso e a descrição das competências que devem ser desenvolvidas	Capítulos 3 e 4
Regime acadêmico de oferta e a duração do curso	Capítulos 1 e 7
Principais atividades de ensino-aprendizagem	Item 7.7
Atividades Complementares alinhadas ao perfil do egresso e às competências	Item 7.10
Projeto Final de Curso	Item 7.9
Estágio Curricular Supervisionado	Item 7.8
Sistemática de avaliação	Capítulo 9
Autoavaliação e gestão de aprendizagem	Capítulo 10

Com relação aos conteúdos básicos previstos nas DCNs em seu artigo 9º, parágrafo 1º, estabeleceu-se da maneira como está disposto no quadro 3 abaixo.

Quadro 3 - Conteúdo básico previsto nas DCNs e as disciplinas correlatas

TÓPICOS BÁSICOS A SEREM CONTEMPLADOS	DISCIPLINA(S) CORRELATA(S)
Administração e Economia	ACC (Administração na Construção Civil) EEC (Empreendedorismo na Engenharia Civil) PGP (Planejamento e Gestão Pública)
Algoritmos e programação	ALP (Algoritmos e Linguagens de Programação) CAN (Cálculo Numérico)
Ciência dos Materiais	GAE (Geologia Aplicada à Engenharia) MCC I (Materiais de Construção I) MCC II (Materiais de Construção II)
Ciências do Ambiente	CGR (Coleta e Gestão de Resíduos) HIA (Hidrologia) PGA (Planejamento e Gestão Ambiental) SMA (Sociedade e Meio Ambiente)
Eletricidade	FGE III (Física Geral III) SPR I (Sistemas Prediais I)
Estatística	EST (Probabilidade e Estatística)
Expressão Gráfica	DBA (Desenho Básico) e diversas outras disciplinas que em sua forma de avaliação e de metodologia incluem a elaboração de projetos
Fenômenos de Transporte	MFL (Mecânica dos Fluidos) HID I (Hidráulica I) HID II Hidráulica II)
Física	FEX I (Física Experimental I) FGE I (Física Geral I) FGE II (Física Geral II) FGE III (Física Geral III)
Informática	ALP (Algoritmos e Linguagens de Programação) CAN (Cálculo Numérico) Diversas outras disciplinas que como metodologia fazem uso de softwares

Matemática	ALI (Álgebra Linear) CAN (Cálculo Numérico) CDI I (Cálculo Diferencial e Integral I) CDI II (Cálculo Diferencial e Integral II) CVE (Cálculo Vetorial) EDO (Equações Diferenciais Ordinárias) EST (Probabilidade e Estatística) GAN (Geometria Analítica)
Mecânica dos Sólidos	MGE (Mecânica Geral) RMA I (Resistência dos Materiais I) RMA II (Resistência dos Materiais II)
Metodologia Científica e Tecnológica	PFC I (Projeto Final de Curso I) PFC II (Projeto Final de Curso II) Demais disciplinas que exigem a elaboração de relatórios, artigos científicos, memórias de cálculo, memoriais descritivos, etc.
Química	QEX (Química Experimental) QGE (Química Geral)
Desenho Universal	DBA (Desenho Básico) PAR (Projeto Arquitetônico) PUR (Planejamento Urbano)

Observações:

- Praticamente todos os conteúdos são apresentados de forma intrínseca em outras disciplinas que compõem a matriz curricular;
- Tendo em vista a curricularização da extensão, muitos dos conteúdos acima apresentados são também abordados junto a projetos e programas de extensão.

Conforme também estabelecido pelas DCNs em relação às atividades práticas e de laboratório para os conteúdos básicos, específicos e profissionais, tem-se total atendimento conforme demonstrado nos quadros 4 e 5.

Quadro 4 - Conteúdo básico previsto nas DCNs e as disciplinas correlatas – atividades práticas e de laboratório

ATIVIDADES PRÁTICAS E DE LABORATÓRIO OBRIGATÓRIAS PELAS DCNs	DISCIPLINA(S) CORRELATAS
Física	FEX I (Física Experimental I) – 2 créditos práticos
Química	QEX (Química Experimental) – 2 créditos práticos
Informática	ALP (Algoritmos e Linguagens de Programação) – 2 créditos práticos

Quadro 5 - Conteúdo básico previsto nas DCNs e as disciplinas correlatas – atividades práticas e de laboratório nos ciclos básico, específico e profissional

	DISCIPLINA(S) CORRELATAS
DEMAIS ATIVIDADES PRÁTICAS E DE LABORATÓRIO NOS CICLOS BÁSICO, ESPECÍFICO E PROFISSIONAL	DBA (Desenho Básico) – 2 créditos práticos ETT II (Estradas II) - 1 crédito prático HID I (Hidráulica I) – 1 crédito prático HID II (Hidráulica II) – 1 crédito prático MCC II (Materiais de Construção II) - 1 crédito prático MSO II (Mecânica dos Solos II) – 1 crédito prático PAR (Projeto Arquitetônico) – 2 créditos práticos TOP II (Topografia II) – 1 crédito prático

As unidades curriculares de ensino, definidas como disciplinas através de uma estrutura curricular a ser evidenciada no capítulo 7, são caracterizadas como sendo de núcleo básico, profissionalizante e específico. As competências específicas de cada disciplina deverão constar do plano de ensino a ser elaborado semestralmente pelos professores responsáveis.

6. ESTRUTURA CURRICULAR VIGENTE

6.1 Matriz Curricular

A estrutura curricular ora vigente e iniciada no primeiro semestre de 2009, é baseada em um semestre letivo composto de 18 semanas, com um sistema de pré-requisitos, onde cada crédito equivale a 18 horas/aula e cada aula equivale a 50 minutos.

O quadro 6 a seguir, apresenta a matriz curricular vigente, com a distribuição das disciplinas por fases:

Quadro 6 - Matriz curricular vigente com distribuição das disciplinas por fases

FASE	DISCIPLINA	SIGLA	CRÉDITOS			DEPTO	NUC.	PR
			T	P	TT			
1ª FASE	Cálculo Diferencial e Integral I	CDI-I	6	-	6	DMAT	B	-
	Geometria Analítica	GAN	4	-	4	DMAT	B	-
	Desenho Básico	DBA	2	2	4	DEC	B	-
	Química para Engenharia Civil	QEC	3	2	5	DQM	B	-
	Introdução à Engenharia Civil	IEC	1	-	1	DEC	P	
	Sociedade e Meio Ambiente	SMA	2	-	2	DEC	B	-
	Sociologia das Organizações	SOR	2		2	DQM	B	-
	TOTAL		20	4	24			
	TOTAL ACUMULADO		24 CR / 432 H					
2ª FASE	Cálculo Diferencial e Integral II	CDI-II	4	-	4	DMAT	B	CDI-I
	Álgebra Linear	ALI	4	-	4	DMAT	B	GAN
	Física Geral I	FGE-I	6	-	6	DFIS	B	CDI-I
	Física Experimental I	FEX-I	-	2	2	DFIS	B	CDI-I
	Desenho Arquitetônico e Topográfico	DAT	2	2	4	DEC	E	DBA
	Algoritmos e Linguagens de Programação	ALP	2	2	4	DCC	B	GAN
	Metodologia da Pesquisa	MEP	2	-	2	DQM	B	-
	TOTAL		20	6	26			
	TOTAL ACUMULADO		50 CR / 900 H					
3ª FASE	Equações Diferenciais	EDI	4	-	4	DMAT	B	CDI-II
	Cálculo Vetorial	CVE	4	-	4	DMAT	B	CDI-II
	Física Geral II	FGE-II	4	-	4	DFIS	B	FGE-I
	Física Experimental II	FEX-II	-	2	2	DFIS	B	FGE-I
	Mecânica Geral	MGE	6	-	6	DEC	B	FGE-I
	Topografia I	TOP-I	3	-	3	DEC	P	DAT
	Geologia Aplicada à Engenharia	GAE	2	-	2	DEC	E	QEC
	TOTAL		23	2	25			
	TOTAL ACUMULADO		75 CR / 1350 H					
4ª FASE	Cálculo Numérico	CAN	3	-	3	DMAT	B	EDI
	Física Geral III	FGE-III	4	-	4	DFIS	B	FGE-I
	Mecânica dos Fluidos	MFL	4	-	4	DEC	P	MGE
	Projeto Arquitetônico	PAR	2	2	4	DEC	E	TOP-I
	Topografia II	TOP-II	2	2	4	DEC	P	TOP-I
	Resistência dos Materiais I	RMA-I	4	-	4	DEC	P	MGE
	Materiais de Construção I	MCC-1	4	-	4	DEC	P	GAE
	TOTAL		23	4	27			
	TOTAL ACUMULADO		102 CR / 1836 H					

5ª FASE	Probabilidade e Estatística	EST	3	-	3	DMAT	B	CDI-II
	Teoria das Estruturas I	TES-I	4	-	4	DEC	P	MGE
	Hidráulica I	HID-I	3	1	4	DEC	E	MFL
	Desenho de Projetos Complementares	DPC	2	2	4	DEC	E	PAR
	Resistência dos Materiais II	RMA-II	6	-	6	DEC	P	RMA-I
	Materiais de Construção II	MCC-II	2	1	3	DEC	P	MCC-I
	TOTAL		20	4	24			
	TOTAL ACUMULADO	126 CR / 2268 H						
6ª FASE	Teoria das Estruturas II	TES-II	6	-	6	DEC	P	TES-I
	Hidráulica II	HID-II	2	1	3	DEC	E	HID-I
	Concreto Armado I	CAR-I	6	-	6	DEC	E	RMA-II
	Mecânica dos Solos I	MES-I	4	-	4	DEC	E	RMA-I
	Técnicas de Construção I	TEC-I	4	-	4	DEC	E	MCC-II
	Estradas I	ETT-I	4	-	4	DEC	E	TOP-II
	Contabilidade para Construção Civil	CCC	2	-	2	DQM	B	EST
	TOTAL		28	1	29			
	TOTAL ACUMULADO	155 CR / 2297H						
7ª FASE	Hidrologia	HIA	4	-	4	DEC	E	HID-II
	Sistemas de Abastecimento de Água	SAA	2	-	2	DEC	E	HID-I
	Concreto Armado II	CAR-II	4	-	4	DEC	E	CAR-I
	Sistemas Prediais I	SPR-I	3	-	3	DEE	E	FGE-III
	Técnicas de Construção II	TEC-II	4	-	4	DEC	E	TEC-I
	Mecânica dos Solos II	MES-II	3	1	4	DEC	E	MES-I
	Estradas II	ETT-II	3	1	4	DEC	E	MES-I
	Engenharia Econômica	EEC	3	-	3	DEC	B	CCC
	TOTAL		26	2	28			
	TOTAL ACUMULADO	183 CR / 3294 H						
8ª FASE	Sistemas de Esgotamento Hídrico	SEH	3	-	3	DEC	E	HIA
	Estruturas Metálicas e de Madeira	EMM	4	-	4	DEC	E	TES-II
	Sistemas Prediais II	SPR-II	4	-	4	DEC	E	HID-II
	Planejamento e Controle de Obras	PCO	4	-	4	DEC	E	TEC-II
	Fundações	FUN	3	-	3	DEC	E	MES-II
	Gerenciamento da Construção Civil	GCC	4	-	4	DEC	E	EEC
	Direito Aplicado à Engenharia	DAE	2	-	2	DQM	B	CCC
	Trabalho de Conclusão de Curso I	TCC-I	1	-	1	DEC	E	*
	TOTAL		25	-	25			
	TOTAL ACUMULADO	208 CR / 3744 H						
9ª FASE	Disciplina optativa da ênfase (I/II)	ENF-I/II	3	-	3	DEC	E	*
	Disciplina optativa da ênfase (I/II)	ENF-I/II	3	-	3	DEC	E	*
	Disciplina optativa da ênfase (I/II)	ENF-I/II	3	-	3	DEC	E	*
	Disciplina optativa da ênfase (I/II)	ENF-I/II	3	-	3	DEC	E	*
	Disciplina optativa da ênfase (I/II)	ENF-I/II	3	-	3	DEC	E	*
	Disciplina optativa da ênfase (I/II)	ENF-I/II	3	-	3	DEC	E	*
	Disciplina optativa de formação geral Grupo I	OPT-I	2	-	2	DEC	E	*
	Disciplina optativa de formação geral Grupo I	OPT-I	2	-	2	DEC	E	*

	Disciplina optativa de formação geral Grupo I	OPT-I	2	-	2	DEC	E	*
	Trabalho de Conclusão de Curso II	TCC-II	1	-	1	DEC	E	TCC-I
	TOTAL		25	-	25			
	TOTAL ACUMULADO	233CR / 4194 H						
10ª FASE	Disciplina optativa de formação geral Grupo II	OPT-II	3	-	3	DEC	E	**
	Disciplina optativa de formação geral Grupo II	OPT-II	3	-	3	DEC	E	**
	Disciplina optativa de formação geral Grupo II	OPT-II	3	-	3	DEC	E	**
	Estágio Curricular Supervisionado	ECS	12	-	12	DEC	E	TCC-I
	TOTAL		21	-	21			
	TOTAL ACUMULADO	254CR / 4572 H						
ATIVIDADES COMPLEMENTARES		396 H						
TOTAL		4968 H						

Legenda: T – créditos teóricos; P - créditos práticos; TT - créditos totais; DEPTO – departamento (DEC = Departamento de Engenharia Civil, DEE = Departamento de Engenharia Elétrica, DMAT = Departamento de Matemática, DFIS = Departamento de Física, DQM = Departamento de Química, DCC = Departamento de Ciências da Computação); NUC – núcleo definido pelas Diretrizes Curriculares (B = básico, P = profissionalizante, E = específico), PR – pré-requisito.

Os acadêmicos podem cursar as disciplinas assinaladas com * após terem concluído todas as disciplinas até a 6ª fase (inclusive), e as assinaladas com ** somente após a conclusão de todas as disciplinas da 7ª fase (inclusive).

Segundo a matriz curricular vigente, o aluno deve cursar no mínimo seis disciplinas da ênfase I (Engenharia Urbana) ou da ênfase II (Sustentabilidade na Engenharia Civil), com carga horária de 54 h, o que equivale a 3 créditos. São elas:

ÊNFASE I: ENGENHARIA URBANA:

- Gestão em Administração Municipal (GAD);
- Planejamento Urbano (PUR);
- Gestão de Águas Pluviais Urbanas (GAP);
- Equipamentos e Serviços Urbanos (ESU);
- Coleta e Gestão de Resíduos (CGR);
- Cadastro Técnico Multifinalitário (CTF);
- Tráfego e Transportes (TFT);
- Geoprocessamento (GEO);
- Pavimentação Urbana (PVU).

ÊNFASE II: SUSTENTABILIDADE NA ENGENHARIA CIVIL:

- Gerenciamento e Legislação Ambiental (GLA);
- Geotecnia Ambiental (GAB);
- Planejamento e Gestão Ambiental (PGA);
- Sustentabilidade no Ambiente Construído (SAC);
- Metodologias de Avaliação de Impactos Ambientais (MAI);
- Processos de Tratamento de Efluentes (PTE);
- Gestão de Águas Pluviais Urbanas (GAP);
- Coleta e Gestão de Resíduos (CGR);
- Geoprocessamento (GEO).

Ressalta-se, porém, que pelo maior interesse dos alunos nas disciplinas da ênfase I e por decisão do NDE do curso, as disciplinas exclusivas da ênfase II deixaram de ser oferecidas a partir de 2016, notadamente porque tornaram-se itens de composição disciplinar no que se desenvolve na ênfase I.

Segundo a tabela apresentada, os alunos devem também cursar no mínimo três disciplinas do grupo de optativas de caráter informativo (grupo OPT-I) e três disciplinas do grupo de optativas de caráter de projeto (grupo OPT-II):

GRUPO DE DISCIPLINAS OPTATIVAS DO GRUPO I (OPT-I):

- Sistemas Pré-fabricados e Industrializados (SPF);
- Gerenciamento de Projetos e Programas na Construção (GPP);
- Gestão da Qualidade na Construção (GQC);
- Empreendedorismo Aplicado à Engenharia Civil (EAE);
- Projetos e Implantações de Loteamentos (PIL);
- BDI – Orçamentos em Obras (BDI);
- Saneamento de Pequenas Comunidades (SPC).

GRUPO DE DISCIPLINAS OPTATIVAS DO GRUPO II (OPT-II):

- Projeto de Pontes (PPO);
- Projeto de Estruturas de Edifícios (PEE);
- Projeto de Alvenaria Estrutural (PAE);
- Projeto Viário (PVI);
- Projeto de Drenagem Urbana (PDU);
- Projeto de Fundações (PFU).

6.1.1 Resumo da carga horária do curso vigente

O quadro 7 apresenta um resumo da carga horária referente aos diversos aspectos da matriz curricular vigente.

Quadro 7 – Matriz curricular vigente com distribuição das disciplinas por fases

DISTRIBUIÇÃO DA MATRIZ	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA
Total em Disciplinas Obrigatórias	207	3726
Total em Disciplinas Optativas	33	594
Trabalho de Conclusão de Curso	02	36
Estágio Curricular Supervisionado	12	216
Atividades Complementares	22	396
Total Geral	276	4968 h

7 ESTRUTURA CURRICULAR PROPOSTA

A estrutura curricular proposta é sustentada em semestre letivo composto de 18 semanas, com um sistema de pré-requisitos formalizado de acordo com as competências desejadas, onde cada crédito equivale a 18 horas/aula e cada aula equivale a 50 minutos.

Cada unidade curricular, aqui designada como disciplina, apresenta o número de créditos referentes à parte teórica, prática, de extensão e total, apresentando também o número de turmas, a carga horária docente por disciplina e os pré-requisitos. Considera-se como sendo pré-requisito, a(s) disciplina(s) que inclui os conhecimentos prévios desejados para um bom aprendizado segundo as competências estabelecidas pelo curso.

Também, conforme as DCNs, são definidos os núcleos aos quais cada disciplina pertence, considerando os núcleos básicos, profissionalizantes e específicos, e a área de conhecimento conforme classificação do CNPQ.

Além da matriz curricular e de resumo da carga horária do curso, a nova estrutura ainda inclui o ementário, bibliografia básica e complementar a ser utilizada, o atendimento às normativas exigidas, a descrição dos enfoques para um bom processo de ensino/aprendizagem e informações relativas ao estágio curricular supervisionado, projeto final de curso, atividades complementares e creditação de extensão.

7.1 Matriz curricular proposta

O quadro 8 a seguir estampa a proposta da matriz curricular a ser implantada, com distribuição das disciplinas por fases, e separando-se em disciplinas obrigatórias e disciplinas optativas, que devem ser cursadas a livre escolha do acadêmico num total de 18 créditos, preferencialmente a partir da 9ª fase.

Ressalta-se que não há previsão de nenhuma disciplina, seja ela de caráter obrigatório ou de caráter optativo, que seja realizada em formato EAD. Com relação aos créditos correspondentes às Unidades Curriculares de Extensão (UCEs – 5 créditos), e às Atividades Complementares (6 créditos), os mesmos podem ser realizados a qualquer tempo dentro do vínculo regular do curso.

Quadro 8 – Matriz curricular proposta com distribuição das disciplinas por fases.

FASE	DISCIPLINA	SIGLA	CRÉDITOS				Nº DE TURMAS			CH DOC.	PR	DEPTO.	NÚC./ EIXO	ÁREA DE CONHEC.
			T	P	E	TT	T	P	E X					
1	Algoritmos e Linguagem de Programação	ALP	2	2	0	4	2	2	0	144	x	DCC	B	Informática
	Cálculo Diferencial e Integral I	CDI I	6	0	0	6	1	0	0	108	x	DMAT	B	Matemática
	Desenho Básico	DBA	2	2	0	4	2	2	0	144	x	DEC	B	Construção Civil
	Geometria Analítica	GAN	4	0	0	4	1	0	0	72	x	DMAT	B	Matemática
	Introdução à Engenharia Civil	IEC	2	0	2	4	1	0	1	72	x	DEC	B	Área transversal
	Química Geral Aplicada	QGE	4	0	0	4	1	0	0	72	x	DQM	B	Química
	Sociedade e Meio Ambiente	SMA	2	0	2	4	1	0	1	72	x	DEC	B	Saneamento Ambiental
TOTAL			22	4	4	30	9	4	2	684				

2	Álgebra Linear	ALI	4	0	0	4	1	0	0	72	Geometria Analítica	DMAT	B	Matemática
	Cálculo Diferencial e Integral II	CDI II	4	0	0	4	1	0	0	72	Cálculo Diferencial e Integral I	DMAT	B	Matemática
	Física Experimental I	FEX I	0	2	0	2	0	2	0	72	Cálculo Diferencial e Integral I	DFIS	B	Física
	Física Geral I	FGE I	6	0	0	6	1	0	0	108	Cálculo Diferencial e Integral I	DFIS	B	Física
	Geologia Aplicada a Engenharia	GAE	2	0	0	2	1	0	0	36	Sociedade e Meio Ambiente	DEC	P	Geologia
	Projeto Arquitetônico	PAR	2	2	2	6	2	2	1	180	Desenho Básico	DEC	P	Arquitetura e Urbanismo
	Química Experimental	QEX	0	2	0	2	0	3	0	108	Química Geral Aplicada	DQM	B	Química
TOTAL			18	6	2	26	6	7	1	648				
3	Cálculo Diferencial e Integral III	CVE	4	0	0	4	1	0	0	72	Cálculo Diferencial e Integral II	DMAT	B	Matemática
	Equações Diferenciais Ordinárias	EDO	4	0	0	4	1	0	0	72	Cálculo Diferencial e Integral II	DMAT	B	Matemática
	Física Geral II	FGE II	4	0	0	4	1	0	0	72	Física Geral I	DFIS	B	Física
	Mecânica Geral	MGE	6	0	0	6	1	0	0	108	Cálculo Diferencial e Integral I	DEC	P	Estruturas
	Probabilidade e Estatística	EST	4	0	0	4	1	0	0	72	Cálculo Diferencial e Integral I	DMAT	B	Matemática
	Topografia I	TOP I	3	0	0	3	1	0	0	54	Geometria Analítica	DEC	P	Construção Civil
TOTAL			25	0	0	25	6	0	0	450				
4	Cálculo Numérico	CAN	4	0	0	4	1	0	0	72	Cálculo Diferencial e Integral II	DMAT	B	Matemática
	Física Geral III	FGE III	4	0	0	4	1	0	0	72	Física Geral II	DFIS	B	Física
	Materiais de Construção I	MCC I	4	0	0	4	1	0	0	72	Geologia Aplicada a Engenharia	DEC	P	Construção Civil
	Mecânica dos Fluidos	MFL	4	0	0	4	1	0	0	72	Mecânica Geral	DEC	P	Engenharia Hidráulica
	Resistência dos Materiais I	RMA I	4	0	0	4	1	0	0	72	Mecânica Geral	DEC	P	Estruturas
	Topografia II	TOP II	2	2	0	4	1	4	0	180	Topografia I	DEC	P	Construção Civil
TOTAL			22	2	0	24	6	4	0	540				

5	Estradas I	ETT I	4	0	0	4	1	0	0	72	Topografia II	DEC	E	Infraestrutura de Transportes
	Geoprocessamento	GEO	2	0	0	2	1	0	0	36	Topografia II	DEC	E	Construção Civil
	Hidráulica I	HID I	3	1	0	4	1	4	0	126	Mecânica dos Fluidos	DEC	P	Engenharia Hidráulica
	Materiais de Construção II	MCC II	2	1	0	3	1	4	0	108	Materiais de Construção I	DEC	P	Construção Civil
	Resistência dos Materiais II	RMA II	6	0	0	6	1	0	0	108	Resistência dos Materiais I	DEC	P	Estruturas
	Sistemas Prediais I	SPR I	3	0	0	3	1	0	0	54	Física Geral III	DEE	E	Construção Civil
	Teoria das Estruturas I	TES I	4	0	0	4	1	0	0	72	Mecânica Geral	DEC	P	Estruturas
	TOTAL		24	2	0	26	7	8	0	576				
6	Concreto Armado I	CAR I	4	0	0	4	1	0	0	72	Resistência dos Materiais I	DEC	E	Estruturas
	Construção Civil I	CCI I	4	0	2	6	1	0	1	108	Materiais de Construção II	DEC	E	Construção Civil
	Estradas II	ETT II	3	1	0	4	1	4	0	126	Estradas I	DEC	E	Infraestrutura de Transportes
	Hidráulica II	HID II	2	1	0	3	1	4	0	108	Mecânica dos Fluidos	DEC	E	Engenharia Hidráulica
	Sistemas Prediais II	SPR II	4	0	2	6	1	0	1	108	Hidráulica I	DEC	E	Construção Civil
	Teoria das Estruturas II	TES II	4	0	0	4	1	0	0	72	Teoria das Estruturas I	DEC	P	Estruturas
	TOTAL		21	2	4	27	6	8	2	594				
7	Concreto Armado II	CAR II	4	0	0	4	1	0	0	72	Concreto Armado I	DEC	E	Estruturas
	Construção Civil II	CCI II	4	0	2	6	1	0	1	108	Construção Civil I	DEC	E	Construção Civil
	Estruturas de Aço	ESA	4	0	0	4	1	0	0	72	Teoria das Estruturas II	DEC	E	Estruturas
	Hidrologia	HID	4	0	2	6	1	0	1	108	Probabilidade e Estatística	DEC	E	Engenharia Hidráulica
	Mecânica dos Solos I	MES I	4	0	0	4	1	0	0	72	Resistência dos Materiais II	DEC	E	Geotecnia
	Sistemas Prediais III	SPR III	4	0	0	4	1	0	0	72	Hidráulica II	DEC	E	Construção Civil
	TOTAL		24	0	4	28	6	0	2	504				

8	Concreto Armado III	CAR III	4	0	0	4	1	0	0	72	Concreto Armado II	DEC	E	Estruturas
	Direito Aplicado à Engenharia	DAE	2	0	2	4	1	0	1	72	Sociedade e Meio Ambiente	DEC	P	Direito
	Mecânica dos Solos II	MES II	3	1	0	4	1	4	0	126	Mecânica dos Solos I	DEC	E	Geotecnia
	Planejamento, Programas e Controle de Obras	PPC	4	0	0	4	1	0	0	72	Construção Civil II	DEC	E	Construção Civil
	Projeto Final de Curso I	PFC I	2	0	0	2	1	0	0	36	6ª fase completa (inclusive)	DEC	E	X
	Sistemas de Abastecimento de Água	SAA	2	0	2	4	1	0	1	72	Hidráulica I	DEC	E	Saneamento Básico
	Sistemas de Esgotamento Hídrico	SEH	3	0	1	4	1	0	1	72	Hidráulica II	DEC	E	Saneamento Básico
	TOTAL		20	1	5	26	7	4	3	522				
9	Administração na Construção Civil	ACC	4	0	0	4	1	0	0	72	Construção Civil II	DEC	E	Construção Civil
	Fundações	FUN	4	0	0	4	1	0	0	72	Mecânica dos Solos II	DEC	E	Geotecnia
	Planejamento Urbano	PUR	4	0	2	6	1	0	1	108	Geoprocessamento	DEC	E	Planejamento Urbano e Regional
	Projeto Integrador em Infraestrutura de Transporte	PIT	4	0	2	6	1	0	1	108	Estradas II	DEC	E	Infraestrutura de Transportes
	Projeto Final de Curso II	PFC II	1	0	0	1	1	0	0	0	Projeto Final de Curso I	DEC	E	-
	TOTAL		17	0	4	21	5	0	2	360				
10	Disciplinas Optativas		18	0	0	18	1	0	0	324	Diversos	DEC	E	Diversos
	Estágio Curricular Supervisionado	ECS	12	0	0	12	1	0	0	0	8ª fase completa (inclusive)	DEC	E	-
	TOTAL		30	0	0	30	2	0	0	324				
	TOTAL ACUMULADO		223	17	23	263				5202				

DISCIPLINAS OPTATIVAS														
	Alvenaria Estrutural	ALV	4	0	0	4	1	0	0	72	Concreto Armado II	DEC	E	Estruturas
	BDI em Contratações de Obras Públicas e Privadas	BDI	2	0	0	2	1	0	0	36	Construção Civil II	DEC	E	Construção Civil
	Coleta e Gestão de Resíduos	CGR	2	0	0	2	1	0	0	36	Planejamento Urbano	DEC	E	Saneamento Básico
	Concreto Protendido	CPR	4	0	0	4	1	0	0	72	Concreto Armado II	DEC	E	Estruturas
	Elementos Finitos	EFI	4	0	0	4	1	0	0	72	Teoria das Estruturas II	DEC	E	Estruturas
	Empreendedorismo na Engenharia Civil	EEC	2	0	0	2	0	0	0	36	Direito Aplicado à Engenharia	DEC	E	Administração
	Estruturas de Madeira	EMD	2	0	0	2	1	0	0	36	Teoria das Estruturas II	DEC	E	Estruturas
	Geotecnia Ambiental	GAB	2	0	0	2	1	0	0	36	Mecânica dos Solos II	DEC	E	Geotecnia
	Geotecnia de Obras de Terra	GOT	2	0	0	2	1	0	0	36	Mecânica dos Solos II	DEC	E	Geotecnia
	Gestão da Qualidade na Construção Civil	GQC	2	0	0	2	1	0	0	36	Construção Civil II	DEC	E	Construção Civil
	Patologia das Construções	PDC	2	0	0	2	1	0	0	36	Construção Civil II	DEC	E	Construção Civil
	Planejamento e Gestão Ambiental	PGA	2	0	0	2	1	0	0	36	Planejamento Urbano	DEC	E	Saneamento Ambiental
	Planejamento e Gestão Pública	PGP	2	0	0	2	1	0	0	36	Direito Aplicado à Engenharia	DEC	E	Administração Pública
	Portos e Hidrovias	POH	4	0	0	4	1	0	0	72	Hidráulica II	DEC	E	Engenharia Hidráulica
	Projeto de Drenagem Urbana	PDU	2	0	0	2	1	0	0	36	Sistemas de Esgotamento Hídrico	DEC	E	Engenharia Hidráulica
	Projeto de Pontes	PPO	2	0	0	2	1	0	0	36	Teoria das Estruturas II	DEC	E	Estruturas
	Sistemas Pré-moldados	SPM	2	0	0	2	1	0	0	36	Construção Civil II	DEC	E	Construção Civil
	Tráfego, Trânsito e Transportes	TTT	2	0	0	2	1	0	0	36	Planejamento Urbano	DEC	E	Planejamento de Transportes

Legenda: T - teórico; P - prático; E - extensão; TT – total, CH DOC. – carga horária docente; PR – pré-requisito; DEPTO - departamento que oferece a disciplina, V – variável

É importante ressaltar que mesmo sendo de livre escolha, as disciplinas optativas, num total de 18 créditos, possibilitam extensão de atribuição junto ao sistema CONFEA/CREA, não obtido somente com as disciplinas obrigatórias. Além de serem um diferencial em relação à grande maioria dos cursos de engenharia civil, as mesmas possibilitam também aprimorar conhecimentos e habilidades em áreas distintas no âmbito tecnológico (construção civil, geotecnia, infraestrutura, estruturas, etc.) ou no âmbito de competências transversais. Desta forma, com a possibilidade de o aluno cursar disciplinas diferenciadas, mantém-se a enorme credibilidade do curso conquistada junto ao mercado há praticamente 40 anos.

Além disto, o presidente do NDE que deu origem à versão original do PPC e chefe do DEC à época, prof. Dr. Romualdo T. França Junior, atua como Conselheiro pela Câmara Especializada de Engenharia Civil, representando a UDESC junto ao CREA/SC, o que nos dá respaldo com relação às atribuições do sistema, justificando a carga horária do curso e o número de disciplinas optativas.

Por outro lado, a oferta semestral dessas disciplinas por parte do Departamento de Engenharia Civil fica atrelada à disponibilidade de professores e ao interesse manifestado pelos alunos no semestre anterior.

Extremamente importante ressaltar que todas as disciplinas (exceto da 1ª fase) exigem um único pré-requisito, o que a princípio pode ser pensado como uma falta de flexibilidade do curso. Porém, acima de tudo, se preza pela qualidade do profissional a ser formado, e pela distribuição da matriz proposta, mesmo que haja alguma eventual reprovação, o acadêmico tem amplas condições de se graduar no tempo ideal proposto, que é de cinco anos.

7.2 Resumo da carga horária

Como resumo da carga horária do curso de Engenharia Civil aqui proposto, tem-se:

Quadro 9 – Resumo da carga horária do curso de Engenharia Civil proposto

DISTRIBUIÇÃO DA MATRIZ		CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA (h)	PERCENTUAL (%)
Total em Disciplinas Obrigatórias		207	3726	75,55
Total em Disciplinas Optativas		18	324	6,57
Trabalho de Conclusão de Curso		3	54	1,09
Estágio Curricular Supervisionado		12	216	4,38
Atividades Complementares		6	108	2,19
Atividades Curriculares de extensão (10,21%)	Disciplinas Mistas Obrigatórias	23	414	8,39
	UCE – Atividades Extensionistas	5	90	1,82
TOTAL GERAL		274	4932	100,00

7.3 Discriminação da carga horária total de docente e discente

Discriminação da carga horária	Total
Carga horária total do curso para discente	4932 h
Total da carga horária docente por disciplina	5202 h

7.4 Ementas das disciplinas do currículo proposto

A seguir descreve-se as ementas das disciplinas obrigatórias e optativas, elaboradas de acordo com o perfil desejado e as competências estabelecidas para o egresso. Entende-se como disciplina a unidade curricular de ensino, que pode contemplar também atividades práticas e de extensão.

É informada também a bibliografia básica e complementar necessária para a aprendizagem. Ressalta-se que muitas disciplinas utilizam como referência bibliográfica normas da ABNT, leis, resoluções, etc., que podem sofrer alterações na vigência deste PPC.

7.4.1 Ementas das disciplinas obrigatórias

DISCIPLINAS DA 1ª FASE:

ALGORITMOS E LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO

Ementa: Noções Básicas sobre sistemas de computação. Noções sobre algoritmos e linguagens de programação. Estudo de uma linguagem de alto nível.

Bibliografia Básica:

DE OLIVEIRA, J.F.; MANZANO, J.A.N.G. Algoritmos: Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores. 16 ed. São Paulo: Editora Érica, 2004.

DE SOUZA, M.A.F.; GOMES, M.M.; SOARES, M.V.; CONCILIO, R. Algoritmos e Lógica de Programação. São Paulo: Thomson Learning, 2004.

MEDINA, M.; FERTIG, C. Algoritmos e Programação – Teoria e Prática. São Paulo: Novatec, 2005.

Bibliografia Complementar:

CORMEN, T.H.; LEISERSON, Charles E.; RIVEST, R.L.; STEIN, C. Algoritmos: Teoria e Prática. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

DEITEL, Paul; DEITEL, Harvey. C: Como Programar. 6 ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2011.

FORBELLONE, A.L.V. Lógica de Programação. 3 ed. São Paulo: Makron Books, 2005.

FARREL, J. Lógica e Design de Programação. 3 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2019.

RAMALHO, J.A. Introdução à informática: teoria e prática. 8 ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2004.

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

Ementa: Números reais. Funções reais de uma variável real. Cálculo de funções de uma variável real: limites; continuidade; derivada; aplicações da derivada (taxas de variação, retas tangentes e normais, problemas de otimização, esboço de gráficos). Integral definida e indefinida. Teorema Fundamental do Cálculo. Áreas entre curvas. Técnica de integração por substituição.

Bibliografia Básica:

ANTON, Howard. Cálculo: um novo horizonte. Volume 1. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

STEWART, James. Cálculo. Volume 1. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

WEIR, M. D. *et al.* Cálculo: George B. Thomas. Volume 1. 11. ed. São Paulo: Pearson/Addison Wesley, 2009.

Bibliografia Complementar:

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. 6. ed. rev. e ampl. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2011.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo: Volume 1. 6. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018

KÜHLKAMP, N. Cálculo 1. 4. ed. rev. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2009.

MUNEM, M. A; FOULIS, D. J. Cálculo: Volume 1. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

SWOKOWSKI, E. W.; FARIAS, A. A. Cálculo com geometria analítica: Volume 1. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1995.

DESENHO BÁSICO (DBA)

Ementa: Normalização: pontos, retas, planos, tipos de linhas, métodos descritivos, escalas, cotação e caligrafia técnica. Técnicas de traçados com instrumentos e à mão livre. Sistemas de Representação: projeções cilíndricas, ortográficas e perspectivas. Noções de geometria descritiva. Desenho universal. Desenho Auxiliado por Computador (CAD).

Bibliografia Básica:

SILVA, A.; RIBEIRO, C. T.; DIAS, J. Desenho Técnico Moderno. 9. ed. Editora LIDEL, 2009.

RIBEIRO, A. C.; PERES, M. P.; IZIDORO, N. Curso de desenho técnico e AutoCad. São Paulo: Pearson, 2013.
MONTENEGRO, G. A. Geometria descritiva. São Paulo: Edgard Blücher, 2016

Bibliografia Complementar:

JANUÁRIO, A. J. Desenho geométrico. 3. ed. rev. Florianópolis: UFSC, 2010.
ABRANTES, J.; FILGUEIRAS FILHO, C. A. Desenho técnico básico: teoria e prática. Rio de Janeiro: LTC, 2018.
PAPAZOGLOU, R. S.; BUENO, C. P. Desenho Técnico para Engenharias. Curitiba: Jurua, 2008.
SPECK, H. J.; PEIXOTO, V. V. Manual Básico do Desenho Técnico. Florianópolis: Editora da UFSC, 2004.
SOUZA, A. C. de. AutoCAD 2004: guia prático para desenhos em 2D. Florianópolis: Editora UFSC, 2005.

GEOMETRIA ANALÍTICA

Ementa: Introdução ao sistema de coordenadas nos espaços bidimensional e tridimensional. Vetores no plano e no espaço. Produto escalar. Produto vetorial. Produto misto. Retas e planos no espaço. Cônicas. Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Quádricas. Superfícies cilíndricas.

Bibliografia Básica:

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Geometria analítica. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1987. VENTURI, J. J. Álgebra vetorial e geometria analítica. 9. ed. Curitiba: Unificado, 2000.
VENTURI, J. J. Cônicas e quádricas. 5. ed. Curitiba: Unificado, 2003.

Bibliografia Complementar:

ANTON, Howard. Cálculo: um novo horizonte. Volume 2. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000. CAMARGO, I.; BOULOS, P. Geometria analítica: um tratamento vetorial. 3. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2005.
DELGADO, J.; FRENSEL, K.; CRISSAFF, L. Geometria analítica. Rio de Janeiro: SBM, 2013. (Coleção PROFMAT).
LIMA, E. L. Geometria analítica e álgebra linear. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2008. (Matemática universitária).
STEWART, J. Cálculo. Volume 2. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

INTRODUÇÃO À ENGENHARIA CIVIL

Ementa: Projeto pedagógico do curso de Engenharia Civil da UDESC/CCT. Engenharia e engenharia civil: origem, evolução e relação com a sociedade. Engenharia, ciência e tecnologia. Formação acadêmica, atribuições e habilitações do Engenheiro Civil. O Sistema CONFEA/CREA. Perspectivas de mercado. Visitas de campo. Atividades de extensão.

Bibliografia Básica:

BROCKMAN, J. B. Introdução à Engenharia: modelagem e solução de problemas. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2017.
NEUMANN, E. S. Introdução à Engenharia Civil. São Paulo: Editora Elsevier, 2016.
QUEIROZ, R. C. Introdução à Engenharia Civil: história, principais áreas e atribuições da profissão. São Paulo: Editora Blucher, 2019.

Bibliografia Complementar:

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. V. Introdução à Engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos. Florianópolis: Editora UFSC, 2013.
HOLTZAPPLE, M. T.; REECE, W. Introdução à Engenharia. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2017.
LITTLE, P. *et al.* Introdução à Engenharia: uma abordagem baseada em projeto. Porto Alegre: Editora Bookman, 2010.
MOAVENI, S. Fundamentos de Engenharia: uma introdução. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
RIKER, D.; SILVA, V. A arte da facilitação: o poder da facilitação e seu verdadeiro impacto na cultura das organizações. Editora eBook Kindle, 2022.

QUÍMICA GERAL APLICADA

Ementa: Ligações Químicas e impacto nos materiais. Teoria das ligações e aplicações em condutores, semicondutores, isolantes, supercondutores e LED. Cinética e equilíbrio químico em processos industriais. Termoquímica: energia e combustíveis. Eletroquímica: baterias, corrosão química e sua prevenção. Química de materiais: estrutura dos sólidos; materiais metálicos, polímeros e cerâmicos.

Bibliografia Básica:

ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

BROWN, T. L.; LeMAY, H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. Química a ciência central. 13 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2017.

BROWN, L. S.; HOLME, T. A. Química geral aplicada à engenharia. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

Bibliografia Complementar:

BETTELHEIM, F. A.; BROWN, W.; CAMPBELL, M. K.; FARRELL, S. O. Introdução à Química Geral. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

BRADY, J. E.; RUSSEL, J. W.; HOLUM, J. R. Química: A matéria e suas transformações. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009, Vol.1 e Vol.2.

CALLISTER, W. D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

TREICHEL Jr, P. Química geral e reações químicas. 3 ed. Rio de Janeiro: Thompson, 2016, Vol.1 e Vol.2.

RUSSEL, J. B. Química Geral. São Paulo: Makron Books, 1994, Vol.1 e Vol.2.

GENTIL, V. Corrosão. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

SOCIEDADE E MEIO AMBIENTE

Ementa: Meio ambiente, desenvolvimento, cidadania e sustentabilidade. Conflitos socioambientais históricos e contemporâneos. Educação Ambiental no Brasil. Soluções sustentáveis. Atividades de extensão.

Bibliografia Básica:

BRAGA JR., B. P. F. et al. Introdução à engenharia ambiental. 2 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

CALIJURI, M. C.; CUNHA, D. G. F. Engenharia ambiental: conceitos, tecnologia e gestão. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

VESILIND, P. A.; MORGAN, S. M.; HEINE, L. G. Introdução à engenharia ambiental. São Paulo: Cengage Learning, 2019.

Bibliografia Complementar:

CAPRA, F. As conexões ocultas: ciência para uma vida sustentável. São Paulo: Cultrix, 2002.

KRENAK, A. Ideias para adiar o fim do mundo. São Paulo: Companhia das Letras, 2020.

CAPRA, F. A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. 9 ed. São Paulo: Cultrix, 2004.

COLBORN, T.; DUMANOSKI, D.; MYERS, J. P. O futuro roubado. Porto Alegre: L&PM, 2002.

CARSON, R. Primavera silenciosa. São Paulo: Gaia, 2010.

DISCIPLINAS DA 2ª FASE:

ALGEBRA LINEAR

Ementa: Matrizes. Sistemas de equações lineares. Espaços Vetoriais. Transformações lineares e Operadores Lineares. Autovalores e autovetores. Produto interno.

Bibliografia Básica:

ANTON, H.; RORRES, C. Álgebra linear com aplicações. 10 ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

BOLDRINI, J. L.; COSTA, S. R.; FIGUEIREDO, V. L.; WETZLER, H. G. Álgebra linear. 3 ed. São Paulo: Harbra, 1986.

LARSON, R. Elementos de Álgebra Linear. São Paulo: Cengage Learning, 2018.

Bibliografia Complementar:

HEFEZ, A.; FERNANDEZ, C. S. Introdução à álgebra linear. Rio de Janeiro: SBM, 2012. (Coleção PROFMAT).

LAY, D. C.; CAMELIER, R.; IORIO, V. M. Álgebra linear e suas aplicações. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

LEON, S. Álgebra linear com aplicações. 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

LIMA, E. L. Álgebra Linear. Rio de Janeiro: IMPA, 2008. (Coleção Matemática Universitária).

POOLE, D. Álgebra linear: uma introdução moderna. 2 ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2017.

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II

Ementa: Técnicas de integração: por partes, substituição trigonométrica, frações parciais. Aplicações da integral definida. Integrais impróprias. Séries: numéricas, de potências, de Taylor e de McLaurin. Cálculo de funções reais de várias variáveis: limites, continuidade, derivadas parciais, otimização, integrais duplas e triplas e suas aplicações.

Bibliografia Básica:

ANTON, Howard. Cálculo: um novo horizonte: Volume 2. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2000. STEWART, J. Cálculo: Volume 2. 6 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

WEIR, M. D. et al. Cálculo: George B. Thomas. Volume 2. 11 ed. São Paulo: Pearson/Addison Wesley, 2009.

Bibliografia Complementar:

ÁVILA, G. S. S. Várias faces da matemática: tópicos para licenciatura e leitura geral. 2 ed. rev. e aum. São Paulo: Blücher, 2010.

GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2 ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2007. GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de cálculo: Volume 2. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de cálculo: Volume 4. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica: Volume 2. 3 ed. São Paulo: Harbra, 1994.

FÍSICA EXPERIMENTAL I

Ementa: Algarismos significativos. Teoria de erros e incertezas. Gráficos. Experiências relativas à disciplina de Física Geral I.

Bibliografia Básica:

Apostilas compiladas por professores do DFIS, contendo a teoria necessária ao laboratório.

Apostila 1 – Medidas Físicas e Algarismos Significativos.

Apostila 2 – Construção de gráficos e linearização.

Roteiros de atividades práticas, escritos por professores do DFIS.

TAYLOR, John R. An Introduction to Error Analysis: The Study of Uncertainties in Physical Measurements. 2. ed. California: University Science Books, 1997.

Bibliografia Complementar:

PIACENTINI, J. R. et al. Introdução ao Laboratório de Física. 2 ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2001.

VUOLO, J. H. Fundamentos da Teoria de Erros. 2 ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1996.

TIMONER, A.; MAJORANA, F. S.; HAZOFF, W. Manual de Laboratório de Física: Volume 2. São Paulo: Nobel, 1971.

PRESTON, D. W.; DIETZ, E. R. The Art of Experimental Physics. New York, NY: J. Wiley, 1991.

DAMO, H. S. Física Experimental I: Mecânica, Rotações, Calor, Fluidos. 2 ed. Caxias do Sul: EDUCS, 1985.

FÍSICA GERAL I

Ementa: Grandezas físicas. Representação vetorial. Sistemas de unidades. Cinemática e dinâmica da partícula. Trabalho e energia. Conservação de energia. Sistemas de partículas. Colisões. Cinemática e dinâmica de rotações. Equilíbrio de corpos rígidos. Gravitação.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física: Gravitação, Ondas e Termodinâmica: Volume 1. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

SEARS, F.; ZEMANSKI, M.W.; YOUNG, H.D. Física: Volume. 1 e 2. São Paulo: LTC, 2003.

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: Mecânica: Volume 1. 4 ed. São Paulo: Editora Blücher, 1999.

Bibliografia Complementar:

ALONSO, M.; FINN, E. Física. São Paulo: Addison Wesley, 1999.

SERWAY, R.A.; JEWETT, J.W. Princípios de Física: Volume 2. 1 ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física: Volume 2. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K.S. Física: Volume 1. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009-2012.

GEOLOGIA APLICADA À ENGENHARIA

Ementa: A terra e sua origem. Mineralogia. Ciclo das rochas. Ciclo das águas. Modificação da crosta terrestre. Agentes geológicos. Formação dos solos. Interpretação de mapas geológicos. Geologia aplicada a obras de engenharia. Atividades práticas.

Bibliografia Básica:

POPP, J. H. Geologia geral. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

SANTOS, R. A. Geologia de Engenharia: Conceitos, Método e Prática. 2. ed. São Paulo: ABGE, 2009.

WICANDER, R. e MONROE, J.S. Fundamentos de Geologia. Cengage Learning, 2009.

Bibliografia Complementar:

CHIOSSI, N. J. Geologia de engenharia. 3 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

MACIEL FILHO, C. L.; NUMMER, A. V. Introdução à geologia de engenharia. 5 ed. Santa Maria: Ed. da UFSM, 2014.

PRESS, F. SIEVER, R., JORDAN, T., GROTZINGER, J. Para entender a Terra. Porto Alegre: Bookman. 2006.

SUGUIO, K. Geologia Sedimentar. São Paulo: Edgar Blucher. 2003.

TEIXEIRA, W, TOLEDO, M. C. M., FAIRCHILD, T.R., TAIOLI, F. Decifrando a terra. 2 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

PROJETO ARQUITETÔNICO

Ementa: Desenho técnico aplicado ao projeto arquitetônico. Planta de situação, planta de cobertura, implantação, planta baixa, cortes e fachadas. Sistemas de circulação vertical: escadas e rampas. Projeto arquitetônico: planejamento, desenvolvimento e detalhamento. Orientação, insolação, ventilação e iluminação natural da edificação. Componentes de sua organização. Desenvolvimento de projeto. Atividades de extensão.

Bibliografia Básica:

MONTENEGRO, G. O traço dá ideia: bases para o projeto arquitetônico. São Paulo: Blucher, 2018.

VOORDT, T. J. M. van der; WEGEN, H. B. R. van. Arquitetura sob o olhar do usuário. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

CAMPOS NETTO, C. Estudo dirigido de AutoCad 2019. São Paulo: Érica, 2019.

Bibliografia Complementar:

MONTENEGRO, G. A. Desenho Arquitetônico. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2001.

BREDA, G. Desenho assistido por computador. Porto Alegre: SAGAH, 2017.

GIESECKE, F. E. Comunicação gráfica moderna. Porto Alegre: Bookman, 2008.

MILLS, B. C. Projetando com maquetes: um guia de como fazer e usar maquetes de projeto de arquitetura. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

MONTENEGRO, G. Desenho de projetos. São Paulo: Blucher, 2019.

SANZI, G., QUADROS, S. E. Desenho de perspectiva. São Paulo: Érica, 2014.

QUÍMICA EXPERIMENTAL

Ementa: Segurança no laboratório. Prática laboratoriais envolvendo os seguintes tópicos: Termoquímica, propriedades coligativas, equilíbrio químico, eletroquímica e cinética química. Tratamento de resíduos químicos.

Bibliografia Básica:

ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

SZPOGANICZ, B.; DEBACHER, N. A; STADLER, E. Experiências de Química Geral. Florianópolis: FEESC, 2005.

LENZI, E. Química Geral Experimental. 2 ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos Editora, 2015.

Bibliografia Complementar:

BETTELHEIM, F. A.; BROWN, W.; CAMPBELL, M. K.; FARRELL, S. O. Introdução à Química Geral. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

BRADY, J. E.; RUSSEL, J. W.; HOLM, J. R. Química: A matéria e suas transformações. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009, Vol.1 e Vol.2.

BROWN, L. S.; HOLME, T. A. Química geral aplicada à engenharia. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

KOTZ, J. C.; TREICHEL Jr, P. Química geral e reações químicas. 3 ed. Rio de Janeiro: Thompson, 2016, Vol.1 e Vol.2.

DISCIPLINAS DA 3ª FASE:

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III

Ementa: Noções de funções vetoriais: limites, derivadas. Parametrização de curvas e superfícies. Derivadas direcionais e vetor gradiente. Multiplicadores de Lagrange. Integrais de linha e de superfícies. Teoremas de Green, Stokes e da Divergência. Aplicações em geometria e em física.

Bibliografia Básica:

ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. P. Cálculo. 10 ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2 ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2007.

STEWART, J. Cálculo: Volume 2. 7 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

Bibliografia Complementar:

DA MACHADO, C. P.; SILVA, C.; FERRAZ, M. S. A.; LAUXEN, R. Cálculo: integrais duplas e triplas, aplicação e análise vetorial. Porto Alegre: Grupo A, 2020.

MORETTIN, P. A.; HAZZAN, S.; BUSSAB, W. O. Cálculo: funções de uma e várias variáveis. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

PINTO, D.; MORGADO, M. C. F. Cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis. Rio de Janeiro: Ed. da UFRJ, 2011.

WEIR, M. D. et al. Cálculo: George B. Thomas. Volume 2. 11 ed. São Paulo: Pearson/Addison Wesley, 2009.

ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. Matemática avançada para engenharia. Volume 2. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS

Ementa: Equações diferenciais ordinárias de primeira e segunda ordem. Métodos para resolução de equações diferenciais. Resolução de equações diferenciais em séries de potência. Sistemas de equações diferenciais. Transformada de Laplace.

Bibliografia Básica:

BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 10 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

DOERING, C. I.; LOPES, A. O. Equações diferenciais ordinárias. 3 ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2008.

ZILL, D. G. Equações diferenciais com aplicações em modelagem. 2 ed. São Paulo: Thomson, 2011. **Bibliografia**

Complementar:

BRONSON, R.; COSTA, G. B. Equações diferenciais. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

FIGUEIREDO, D. G.; NEVES, A. F. Equações diferenciais aplicadas. 3 ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2008.

KREYSZIG, E. Matemática superior para engenharia. 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

NAGLE, R. K.; SAFF, E. B.; SNIDER, A. D. Equações diferenciais. 8 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.

ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. Equações diferenciais: Volume 2. 3 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2003.

FÍSICA GERAL II

Ementa: Oscilações mecânicas. Estática e dinâmica de fluidos. Ondas mecânicas e acústicas. Temperatura. Calor. Teoria cinética dos gases. Leis da termodinâmica. Máquinas Térmicas. Refrigeradores. Entropia.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física: Gravitação, Ondas e Termodinâmica. Volume 2, 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros: Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica. Volume 1, 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

SEARS, F.; ZEMANSKI, M. W.; YOUNG, H. D. Física: Volume 2. São Paulo: LTC, 2003.

Bibliografia Complementar:

NUSSENSZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: Volume 2. 3 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.
SERWAY, R. A.; JEWETT Jr., J. W. Princípios da Física: Volume 1. 3 ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning Ltda., 1996.
GROTCH, H.; MICKELVEY, J. P. Física: Volumes 1 e 2. 1 ed. São Paulo: Editora Harper & Row do Brasil, 1978.
EISBERG, R. M. Física, Fundamentos e Aplicações: Volume 2. 1 ed. São Paulo: Editora McGraw-Hill do Brasil Ltda., 1983.
ALONSO, M.; FINN, E. Física. São Paulo: Addison Wesley, 1972.

MECÂNICA GERAL

Ementa: Introdução. Estática dos pontos materiais. Estática dos corpos rígidos. Equilíbrio dos corpos rígidos. Centroides e baricentros. Estática das treliças. Estática das vigas. Momento de inércia.

Bibliografia Básica:

BEER, F. P.; JOHNSTON JR., E. R.; MAZUREK, D. F. Mecânica vetorial para engenheiros: estática. 11 ed. Porto Alegre: AMGH Editora, 2019.
HIBBELER, R. C. Estática: mecânica para engenharia. 12 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
SHAMES, I. H. Mecânica para engenharia: Volume 1. Estática. 4 ed. São Paulo: Makron Books, 2002.

Bibliografia Complementar:

BORESI, A. P.; SCHMIDT, R. J. Estática. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.
FREITAS NETO, J. A.; SPERANDIO JUNIOR, E. Exercícios de estática e resistência dos materiais. 4 ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1979.
MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G.; BOLTON, J. N. Mecânica para engenharia: estática. 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022.
PLESHA, M. E.; GRAY, G. L.; COSTANZO, F. Mecânica para engenharia: estática. Porto Alegre: AMGH Editora, 2014.
TIMOSHENKO, S.; YOUNG, D. H. Mecânica técnica: estática. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979.

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

Ementa: Análise exploratória de dados. Probabilidades. Variáveis aleatórias discretas e contínuas. Distribuições de probabilidade discretas e contínuas. Noções de amostragem. Estimacão de parâmetros. Testes de hipóteses. Regressão e correlação. Introdução ao planejamento de experimentos.

Bibliografia Básica:

DEVORE, J. L. Probabilidade e estatística para engenharia e ciências. 9 ed. São Paulo: Cengage Learning 2018.
MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021.
MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. O. Estatística Básica. 9 ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

Bibliografia Complementar:

BARBETTA, P. A.; REIS, M. M.; BORNIA, A. C. Estatística para cursos de engenharia e informática. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2010.
MARTINS, G. Estatística geral e aplicada. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2017.
MOORE, D. S; FARIAS, A. A. de. A estatística Básica e sua prática. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. SPIEGEL, M. R; SCHILLER, J. J; SRINIVASAN, R. A. Probabilidade e estatística. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.
TRIOLA, M. F. Introdução à estatística. 12 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

TOPOGRAFIA I

Ementa: Formas da Terra e Geometria do elipsoide. Unidades de medidas. Sistemas de Coordenadas. Instrumentação topográfica. Estudo dos tipos de ângulos horizontais e verticais. Distâncias entre pontos. Métodos de levantamentos topográficos planimétricos. Cálculo de áreas. Locação topográfica.

Bibliografia Básica:

BORGES, A. C. Topografia Aplicada a Engenharia Civil: Volumes 1 e 2. São Paulo. Editora Edgard Blücher, 2004.
MC CORMAC, J. Topografia. Tradução Daniel Carneiro da Silva. 5 ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2011.
TULER, M.; SARAIVA, S. Fundamentos de topografia. Porto Alegre: Bookman, 2014.

Bibliografia Complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). Execução de Levantamento Topográfico: NBR 13133. Rio de Janeiro, 2021.

BORGES, A. C. Exercícios de topografia. 3 ed. Ver. e amp. São Paulo: Blucher, 2017.

BOTELHO, M. H. C. ABC da topografia para tecnólogos, arquitetos e engenheiros. São Paulo: Blucher 2018.

COSTA, A. A. Topografia. Curitiba: Livro Técnico, 2011.

SILVA, I. Exercícios de topografia para engenharia: teoria e prática de geomática. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2018.

DISCIPLINAS DA 4ª FASE:

CÁLCULO NUMÉRICO

Ementa: Zeros de funções. Sistemas de equações lineares e não-lineares. Interpolação. Derivação numérica. Integração numérica. Ajuste de Curvas. Equações diferenciais. Experimentações com linguagem de programação de alto nível.

Bibliografia Básica:

BURDEN, Richard L.; FAIRES, J D.; BURDEN, A. M. Análise Numérica. 3 ed. Tradução da 10ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. Métodos Numéricos para Engenharia. 7 ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1998.

Bibliografia Complementar:

ARENALES, S. H. V.; DAREZZO FILHO, A. Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software. São Paulo: Thomson, 2008.

CAMPOS, F. F. Algoritmos numéricos. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

CLAUDIO, D. M.; MARINS, J. M. Cálculo numérico computacional: teoria e prática. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

FILHO, A. A. D. Fundamentos de Cálculo Numérico. Porto Alegre: Bookman, 2016.

SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Prentice-Hall, 2003.

FÍSICA GERAL III

Ementa: Força elétrica. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitores e dielétricos. Corrente elétrica e resistência. Força eletromotriz. Circuitos de corrente contínua. Campo magnético. Lei de Ampère. Lei de Faraday. Indutância. Circuitos de corrente alternada. Equações de Maxwell.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física: Eletromagnetismo. Volume 3. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G.. Física: para Cientistas e Engenheiros. Volume 2. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R.A.; SEARS E ZEMANSKY. Física III: Eletromagnetismo. Volume 3. 10 ed. São Paulo: Addison Wesley, 2004.

Bibliografia Complementar:

NUSSENZVEIG, H. M., Curso de Física Básica: Eletromagnetismo. Volume 3, 1 ed. Editora Edgard Blücher LTDA, 1999.

ALONSO, M.; FINN, E. J. Física um Curso Universitário: Volume 2. São Paulo: Blücher, 1972.

SERWAY, R. A.; JEWETT Jr. J. W. Princípios de Física: Volume 3. 3 ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning Ltda, 2005.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON R.; SANDS, M. L. Lições de Física, Volume 2. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

SADIKU, M. N. O. Elementos de Eletromagnetismo. 3 ed. Porto Alegre Bookman, 2008.

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO I

Ementa: Noções de Ciência dos Materiais. Propriedades, aplicação e produção: aglomerantes minerais, materiais betuminosos, agregados para argamassas e concretos, madeira e derivados, materiais cerâmicos, metais e produtos siderúrgicos, tintas, vernizes, vidros, polímeros e compósitos.

Bibliografia Básica:

BAUER, L. A. F. (coordenação); DIAS, J. F. M. Materiais de Construção: Volumes 1 e 2. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

ISAIA, G. C. Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais: Volumes 1 e 2. 2 ed. São Paulo: IBRACON, 2010.

PINHEIRO, A. C. F. B.; CRIVELARO, M. Materiais de Construção. 3 ed. São Paulo: Érica, 2020.

Bibliografia Complementar:

ABITANTE, A. L.; LISBOA, E. S. Materiais de Construção. Porto Alegre: SAGAH, 2017.

LISBOA, E. S.; ALVES, E. S.; MELO, G. H. A. G. Materiais de Construção: Concreto e Argamassa. 2 ed. Porto Alegre: SAGAH, 2017.

BERTOLINI, L. Materiais de construção: patologia, reabilitação, prevenção. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. Concreto. Microestrutura, Propriedades e Materiais. 2 ed. São Paulo: IBRACON, 2014.

NEVILLE, A. M. Propriedades do Concreto. 5 ed. São Paulo: Bookman, 2016.

MECÂNICA DOS FLUIDOS

Ementa: Conceituação, propriedades físicas e tipos de escoamentos. Análise dimensional e semelhança mecânica. Estática dos fluidos: manometria, força hidrostática sobre superfícies planas e curvas, leis da flutuação, equilíbrio relativo. Cinemática dos fluidos: métodos de estudo, derivada material, tipos de movimentos e deformações, métodos para visualização do escoamento. Teorema de Transporte de Reynolds. Dinâmica dos fluidos: equações de conservação da massa, de quantidade de movimento e Bernoulli. Escoamento viscoso em dutos: equação da energia e perda de carga. Escoamento sobre corpos submersos.

Bibliografia Básica:

CENGEL, Y. A.; CIMBALA, J. M. Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações. 3 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2015.

POTTER, M. C.; WIGGERT, D. C. Mecânica dos fluidos. 3 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

WHITE, F. M. Mecânica dos fluidos. 8 ed. Porto Alegre: AMGH, 2018.

Bibliografia Complementar:

FOX, R. W.; MCDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J.; MITCHELL, J. W. Introdução à mecânica dos fluidos. 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. Fundamentos da mecânica dos fluidos. São Paulo: Blucher, 2019.

BRUNETTI, F. Mecânica dos fluidos. 2 ed. rev. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2008.

BISTAFA, S. R. Mecânica dos fluidos: noções e aplicações. São Paulo: Blucher, 2010.

POST, S. Mecânica dos fluidos aplicada e computacional. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I

Ementa: Esforço normal. Torção. Cisalhamento simples. Flexão simples. Flexão composta normal. Flexão composta oblíqua. Cisalhamento na flexão. Transformações de tensões.

Bibliografia Básica:

HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais. 10 ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2019.

POPOV, E. P. Introdução à Mecânica dos Sólidos. São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 1988.

NASH, W. Resistência dos Materiais. 5 ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 2014. Coleção Schaum.

Bibliografia Complementar:

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

BEER, F. P.; JOHNSTON Jr, E. R. Mecânica dos Materiais. 7 ed. São Paulo: McGraw Hill Ltda, 2019.

GERE, J. M. Mecânica dos Materiais. 7 ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2011.

TIMOSHENKO, S. P. Resistência dos Materiais. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1974.

PINHEIRO, A. C.; CRIVELARO, M. Fundamentos de Resistência dos Materiais. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

TOPOGRAFIA II

Ementa: Fundamentos de altimetria. Nivelamento geométrico. Nivelamento Trigonométrico. Compensação dos erros do nivelamento. Levantamento de perfil longitudinal e seções transversais. Traçado de curvas de nível. Projeto de Terraplenagem e Cálculo de volumes. Aerofotogrametria aplicada à projetos de Engenharia. Uso de softwares topográficos na Engenharia Civil. Atividades práticas.

Bibliografia Básica:

BORGES, A.C. Topografia Aplicada a Engenharia Civil: Volumes 1 e 2. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2004.
MC CORMAC, J. Topografia. 5 ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2011.

TULER, M.; SARAIVA, S. Fundamentos de topografia. Porto Alegre: Bookman, 2014.

Bibliografia Complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). Execução de Levantamento Topográfico: NBR 13133. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

BORGES, A. C. Exercícios de topografia. 3 ed. ver. e amp. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2017.

SILVA, D. C. Topografia para engenharia: teoria e prática de geomática. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2015.

SILVA, D. C. Exercícios de topografia para engenharia: teoria e prática de geomática. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2018.

TULER, M. O. Manual de práticas de topografia. Porto Alegre: Grupo A, 2016.

DISCIPLINAS DA 5ª FASE:

ESTRADAS I

Ementa: Elementos técnicos para o projeto das rodovias. Normas técnicas. Estudos dos elementos planimétricos e altimétricos do eixo da via. Elementos constituintes da seção transversal. Concordância horizontal simples. Superelevação em rodovias. Concordância horizontal em transição. Concordância vertical. Estudo econômico do movimento das massas. Desenvolvimento de projeto.

Bibliografia Básica:

LEE, S. H. Introdução ao projeto geométrico de rodovias. 3 ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2008.

ANTAS, P. M. Estradas: projeto geométrico e de terraplenagem. Rio de Janeiro: Interciência, 2010.

PIMENTA, C. R. T. *et al.* Projeto geométrico de rodovias. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

Bibliografia Complementar:

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. IPR-706: Manual de projeto geométrico de rodovias rurais. Rio de Janeiro: 1999.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. IPR-740: Manual de projeto geométrico de travessias urbanas. Rio de Janeiro: 2010.

SENÇO, W. Manual de técnicas de projetos rodoviários. São Paulo: Pini, 2008.

AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS – AASHTO. A policy on geometric design of highways and streets. Washington, D.C.: AASHTO, 2011. Disponível em: <https://www.transportation.org>

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. Via permanente – Estudos e projeto geométrico – requisitos mínimos: NBR 16961. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

GEOPROCESSAMENTO

Ementa: Definição de geoprocessamento e aplicações. Fotogrametria e noções de cartografia. Noções de sensoriamento remoto e imagens de satélite. Definição de sistema de informações geográficas. Tipos de dados de geoprocessamento. Ferramentas, funções e aplicações práticas.

Bibliografia Básica:

FITZ, P. R. Geoprocessamento sem complicação. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. M. V. Introdução à Ciência da Geoinformação. São José dos Campos: INPE, 2001. Disponível em: <http://mtc-m12.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/sergio/2004/04.22.07.43/doc/publicacao.pdf>.

SILVA, A. B. Sistemas de informações geo-referenciadas: conceitos e fundamentos. Campinas: Ed. da UNICAMP, 2003.

Bibliografia Complementar:

CÂMARA, G. Anatomia de sistemas de informação geográfica. Campinas: Ed. da UNICAMP, 1996.

ALMEIDA, C. M.; CÂMARA, G.; MONTEIRO, A. M. V. Geoinformação em urbanismo: cidade real X cidade virtual. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

MOURA, A. C. M. Geoprocessamento na gestão e planejamento urbano. 3 ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2014.

DUARTE, P. A. Fundamentos de cartografia. Florianópolis: UFSC, 1994.

SILVA, J. X.; ZAIDAN, R. T. Geoprocessamento e análise ambiental: aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

HIDRÁULICA I

Ementa: Escoamento em condutos forçados: perdas de carga normal e localizada; condutos equivalentes; redes de condutos. Sistemas elevatórios: altura manométrica; potência; rendimento; dimensionamento da tubulação; classificação e tipos de bombas; escolha de bombas centrífugas, curvas de bombas e curva do sistema; operação de múltiplas bombas; cavitação em bombas. Atividades práticas.

Bibliografia Básica:

PORTO, R. M. Hidráulica Básica. 4 ed. São Carlos: EESC-USP/Projeto Reenge, 2006.

PORTO, R. M. Exercícios de Hidráulica Básica. 4 ed. São Carlos: EESC-USP/Projeto Reenge, 2013.

AZEVEDO NETTO, J.M., FERNANDEZ, M.F. Manual de Hidráulica. 9 ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2015.

Bibliografia Complementar:

BAPTISTA, M.; COELHO, M. M. L. P. Fundamentos de engenharia hidráulica. 3 ed. Belo Horizonte: Ed. da UFMG, 2010.

GARCEZ, L. N. Elementos de Engenharia Hidráulica e Sanitária. 2ª edição. São Paulo, Editora Edgard Blucher, 1976.

BAPTISTA, M. B.; COELHO, M. M. L. P., CIRILO, J. A.; MASCARENHAS, F. C. B. Hidráulica aplicada. 2 ed. Porto Alegre: UFRGS - ABRH, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 5626: Sistemas prediais de água fria e água quente — Projeto, execução, operação e manutenção. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 12218: Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público — Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO II

Ementa: Concreto de cimento Portland: dosagem, produção e controle tecnológico. Aditivos e adições minerais. Propriedades da argamassa e do concreto fresco. Propriedades da argamassa e do concreto endurecido. Concretos especiais. Atividades práticas.

Bibliografia Básica:

BAUER, L. A. F. (coordenação); DIAS, J. F. Materiais de Construção: Volumes 1 e 2. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

ISAIA, G. C. Concreto: Ciência e Tecnologia: Volumes 1 e 2. São Paulo: IBRACON, 2011.

MEHTA, P. K., MONTEIRO, P. J. M. Concreto: Microestrutura, Propriedades e Materiais. 2 ed. São Paulo: IBRACON, 2014.

Bibliografia Complementar:

PINHEIRO, A. C. F. B.; CRIVELARO, M. Materiais de Construção, 3 ed. São Paulo: Érica, 2020.

LISBOA, E. S.; ALVES, E. S.; MELO, G. H. A. G. Materiais de Construção: Concreto e Argamassa. 2 ed. Porto Alegre: SAGAH, 2017.

NEVILLE, A. M. Propriedades do Concreto. 5 ed. São Paulo: Bookman, 2016.

NEVILLE, A. M.; BROOKS, J. J. Tecnologia do concreto. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

BERTOLINI, L. Materiais de construção: patologia, reabilitação, prevenção. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS II

Ementa: Critérios de resistência. Deslocamentos em vigas isostáticas. Vigas hiperestáticas. Flambagem. Esforços combinados. Teoremas de energia.

Bibliografia Básica:

HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais. 10 ed. Rio de Janeiro: Editora Pearson, 2019
POPOV, E. P. Introdução à Mecânica dos Sólidos. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 1988.
NASH, W. Resistência dos Materiais. 5 ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 2014.

Bibliografia Complementar:

TIMOSHENKO, S. P.; GERE, J. E Mecânica dos Sólidos: Volumes 1 e 2. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1994.
BEER, F. P., JOHNSTON Jr, E. R., Mecânica dos Materiais. 7 ed. Ed. McGraw Hill Ltda, 2019.
GERE, J. M. Mecânica dos Materiais. 7 ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2011.
TIMOSHENKO, S. P. Resistência dos Materiais. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1974.
PINHEIRO, A. C., CRIVELARO, M. Fundamentos de Resistência dos Materiais. Editora LTC, 2017.

SISTEMAS PREDIAIS I

Ementa: Projeto elétrico predial. Instalações elétricas temporárias em canteiros de obra. Segurança em instalações elétricas. Automação predial. Desenvolvimento de projeto.

Bibliografia Básica:

IRWIN, J. D.; NELMS, R. M. Análise Básica de Circuitos para Engenharia. 10 ed. São Paulo: LTC, 2013.
LIMA FILHO, D. L. Projetos de Instalações Elétricas Prediais. 12 ed. São Paulo: Editora Érica, 2011.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. Instalações Elétricas de Baixa Tensão – NBR 5410. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

Bibliografia Complementar:

CREDER, H. Instalações Elétricas. 17 ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2022.
MAMEDE FILHO, J. Instalações Elétricas Industriais. 9 ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2017.
NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J. Instalações Elétricas. 7 ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2021.
CAVALIN, G.; CERVELIN, S. Instalações Elétricas Prediais. 22 ed. Rio de Janeiro: Editora Érica, 2020.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT: Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas - NBR 5419. Rio de Janeiro, ABNT, 2015.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT: Instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos para instalações em locais especiais - Instalações para canteiros de obras de construção e de demolição - NBR 17018. Rio de Janeiro, ABNT, 2023

TEORIA DAS ESTRUTURAS I

Ementa: Morfologia das estruturas. Graus de hiperestaticidade. Diagramas de estado (vigas, treliças, pórticos, grelhas, cabos e arcos). Linhas de influência. Cálculo de deslocamentos devido a carregamentos, efeitos de temperatura e deslocamentos de apoio.

Bibliografia Básica:

ALMEIDA, M. C. F. Estruturas isostáticas. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.
SORIANO, H. L. Estática das estruturas. 2. ed. rev. e amp. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2010.
SÜSSEKIND, J. C. Curso de análise estrutural. Porto Alegre: Globo, 1981.

Bibliografia Complementar:

HIBBELER, R. C. Análise das estruturas. 8. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.
KASSIMALI, A. Análise estrutural. São Paulo: Cengage Learning, 2015.
LEET, K. M.; UANG, C.-M.; GILBERT, A. M. Fundamentos da análise estrutural. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2010.
MARTHA, L. F. Análise de estruturas: conceitos e métodos básicos. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022.
McCORMAC, J. C. Análise estrutural: usando métodos clássicos e métodos matriciais. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

CONCRETO ARMADO I

Ementa: Propriedades do concreto armado. Estado limite último. Combinação de ações. Dimensionamento e detalhamento da armadura longitudinal e transversal de vigas sujeitas a momento fletor, cisalhamento e torção. Estados limites de serviço. Desenvolvimento de projeto.

Bibliografia Básica:

ARAÚJO, J. M. Curso de Concreto Armado: Volumes 1 a 4. 4 ed. Rio Grande: Dunas, 2014.

CARVALHO, R. C.; FIGUEIREDO FILHO, J. R. Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado: segundo a NBR 6118:2014. 4 ed. São Carlos: EdUFSCar, 2014.

CARVALHO, R. C.; PINHEIRO, L. M. Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado: Volume 2. 2 ed. São Paulo: Pini, 2013.

Bibliografia Complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6118:2014: Projeto de estruturas de concreto – procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6120:2019: Ações para o cálculo de estruturas de edificações. Rio de Janeiro: ABNT, 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 8681:2003 Versão Corrigida: 2004: Ações e segurança nas estruturas – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

FUSCO, P.B. Técnica de armar as estruturas de concreto. São Paulo: Pini, 1994.

KIMURA, A. E. Informática Aplicada a Estruturas de Concreto Armado. 2 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2018.

CONSTRUÇÃO CIVIL I

Ementa: Trabalhos preliminares: preparação do terreno, serviços de demolição, obras de contenção, implantação do canteiro de obras e locação; Fundações de edifícios: cavas de fundação, rebaixamento do lençol freático, fundações superficiais e profundas. Execução de estruturas de concreto armado de edifícios: sistemas de formas, armaduras, manuseio do concreto em obra, procedimentos de cura e desforma. Alvenarias de vedação. Revestimento de paredes e pisos. Sistemas de pintura. Atividades de extensão.

Bibliografia Básica:

AZEREDO, H.A. O Edifício Até Sua Cobertura. 2 ed. São Paulo: Blucher, 2004.

SALGADO, J. Técnicas e Práticas Construtivas para Edificação. São Paulo: Érica, 2008.

BORGES, A. C. Prática das Pequenas Construções. 9 ed. São Paulo: Blucher, 2009.

Bibliografia Complementar:

REIS, P. Preparação de obras: construção civil. 3 ed. Porto: Publindústria, 2010.

CAMPOS, J. C. Elementos de fundações em concreto. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.

ZORZI, A.C. Sistemas de formas para edifícios. 2 ed. São Paulo: IBRACON, 2015.

AZEREDO, H. A. O edifício e seu Acabamento. São Paulo: Blucher, 1987.

POLITO, G. Principais Sistemas de Pinturas e suas Patologias. Belo Horizonte: UFMG, Faculdade de Engenharia, 2006.

ESTRADAS II

Ementa: Histórico das rodovias. Tipos, classificação e nomenclatura das rodovias. Pavimentos flexíveis, rígidos e semirrígidos. Materiais empregados no pavimento. Determinação das cargas atuantes no pavimento. Estudos geotécnicos: subleito e jazidas. Dimensionamento do pavimento: métodos empíricos, semiempíricos e empírico-mecanicistas. Restauração de pavimentos. Dispositivos de drenagem. Conservação de rodovias. Atividades práticas.

Bibliografia Básica:

BALBO, J. T. Pavimentação asfáltica: materiais, projeto e restauração. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

BERNUCCI, L. B.; MOTTA, L. M. G.; CERATTI, J. A. P.; SOARES, J. B. Pavimentação asfáltica: formação Básica para engenheiros. Rio de Janeiro: PETROBRAS, 2008.

MEDINA, J.; MOTTA, L. M. G. Mecânica dos pavimentos. Rio de Janeiro: Interciência, 2015.

Bibliografia Complementar:

CERATTI, J. A. P. Manual de dosagem de concreto asfáltico. Rio de Janeiro: Oficina de Textos, 2011.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT; INSTITUTO DE PESQUISAS RODOVIÁRIAS MANUAL DE PAVIMENTAÇÃO - IPR. Publicação IPR - 719. Rio de Janeiro, 2006.

PESSOA JUNIOR, E. Manual de obras rodoviárias e pavimentação urbana. 2 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2019.

PINTO, S.; PINTO, I. E. Pavimentação asfáltica: conceitos fundamentais sobre materiais e revestimentos asfálticos. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

SENÇO, W. Manual de técnicas de pavimentação. 2 ed. São Paulo: Pini, 2007.

HIDRÁULICA II

Ementa: Escoamentos livres: conceitos fundamentais; energia nos escoamentos livres; escoamento uniforme em canais; energia específica; ressalto hidráulico; movimento gradualmente variado; movimento bruscamente variado. Orifícios, bocais, vertedores, tubos curtos. Noções de Hidráulica Computacional. Atividades práticas.

Bibliografia Básica:

AZEVEDO NETTO, J. M. de; FERNÁNDEZ, M. F. Manual de hidráulica. 9 ed. São Paulo: E. Blucher, 2015.

BAPTISTA, M.; COELHO, M. M. L. P. Fundamentos de engenharia hidráulica. 3 ed. rev. e ampl. Belo Horizonte: Ed. da UFMG, 2010.

PORTO, R. M. Hidráulica Básica. São Carlos, SP: EESC/USP, 2000.

Bibliografia Complementar:

CHOW, V. T. Open-channel hydraulics. New York, NY: McGraw-Hill Book, 1959.

CHADWICK, A. J.; MORFETT, J. C.; BORTHWICK, M. Hydraulics in civil and environmental engineering. 4 ed. New York, NY: Spon Press, 2008.

LENCASTRE, A. Manual de hidráulica geral. São Paulo: E. Blucher, 1972.

CENGEL, Y. A.; CIMBALA, J. M. Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações. 3 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2015.

FOX, R. W.; MCDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J.; MITCHELL, J. W. Introdução à mecânica dos fluidos. 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

SISTEMAS PREDIAIS II

Ementa: Desempenho de Sistemas Prediais. Normalização. Sistemas Prediais de Água Fria e de Água Quente. Materiais e Patologias. Conservação da água. Desenvolvimento de projetos. Atividades de extensão.

Bibliografia Básica:

CREDER, H. Instalações Hidráulicas e Sanitárias. 6 ed. Editora LTC, 2006.

MACINTYRE, A., VASCONCELLOS, C.A.B. Manual de instalações hidráulicas e sanitárias. 2 ed. Editora LTC, 2021.

CARVALHO JÚNIOR, R. Instalações Prediais Hidráulico-Sanitárias: Princípios básicos para elaboração de projetos. 4 ed. Editora Blucher, 2020.

Bibliografia Complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 5626: Sistemas prediais de água fria e água quente — Projeto, execução, operação e manutenção. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 16782: Conservação de água em edificações — Requisitos, procedimentos e diretrizes. Rio de Janeiro: ABNT, 2019.

CARVALHO JÚNIOR, R. Patologia dos Sistemas Prediais Hidráulico-Sanitários. 4 ed. Editora Blucher, 2013.

GONÇALVES, O. M., *et al.* Execução e Manutenção de Sistemas Hidráulicos Prediais. 1 ed. Editora Pini, 2000.

VERÓL, A., VAZQUEZ, E., MIGUEZ, M. Sistemas Prediais Hidráulicos e Sanitários - Projetos Práticos e Sustentáveis. 1 ed. Editora GEN LTC, 2018.

TEORIA DAS ESTRUTURAS II

Ementa: Método dos esforços. Deslocamentos e esforços devido aos efeitos de carregamento, temperatura e recalque de apoio. Processo da equação dos três momentos. Método dos deslocamentos.

Bibliografia Básica:

HIBBELER, R. C. Análise das estruturas. 8 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.
MARTHA, L. F. Análise de estruturas: conceitos e métodos básicos. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022.
SÜSSEKIND, J. C. Curso de análise estrutural. Porto Alegre: Globo, 1973.

Bibliografia Complementar:

KASSIMALI, A. Análise estrutural. São Paulo: Cengage Learning, 2015.
LEET, K. M.; UANG, C.-M.; GILBERT, A. M. Fundamentos da análise estrutural. 3 ed. Porto Alegre: AMGH, 2010.
McCORMAC, J. C. Análise estrutural: usando métodos clássicos e métodos matriciais. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019.
SORIANO, H. L.; LIMA, S. S. Análise de estruturas: método das forças e método dos deslocamentos. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2006.
SORIANO, H. L. Análise de estruturas: formulação matricial e implementação computacional. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2005.

DISCIPLINAS DA 7ª FASE:

CONCRETO ARMADO II

Ementa: Dimensionamento e detalhamento da armadura de lajes maciças e nervuradas. Dimensionamento e detalhamento de pilares. Desenvolvimento de projeto.

Bibliografia Básica:

ARAÚJO, J. M. Curso de Concreto Armado: Volumes 1 a 4. 4 ed. Rio Grande: Dunas, 2014.
CARVALHO, R. C.; FIGUEIREDO FILHO, J. R. Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado: segundo a NBR 6118:2014. 4 ed. São Carlos: EdUFSCar, 2014.
CARVALHO, R. C.; PINHEIRO, L. M. Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado: Volume 2. 2 ed. São Paulo: Pini, 2013.

Bibliografia Complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6118:2014: Projeto de estruturas de concreto – procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2014.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6120:2019: Ações para o cálculo de estruturas de edificações. Rio de Janeiro: ABNT, 2019.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 8681:2003 Versão Corrigida: 2004: Ações e segurança nas estruturas – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.
FUSCO, P.B. Técnica de armar as estruturas de concreto. São Paulo: Pini, 1994.
KIMURA, A. E. Informática Aplicada a Estruturas de Concreto Armado. 2 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2018.

CONSTRUÇÃO CIVIL II

Ementa: Processos construtivos e análise comparativa: alvenaria estrutural, pré-fabricado, Wood Frame, Steel Frame e paredes de concreto. Sistemas de cobertura. Sistemas de impermeabilização. Sistemas de esquadrias. Sistemas de envidraçamento. Gestão da segurança e saúde do trabalho. Norma de desempenho. Atividades de extensão.

Bibliografia Básica:

MOHAMAD, G. (Org.). Construções em Alvenaria Estrutural: Volume 2. 1 ed., São Paulo: Blucher, 2015.
FERREIRA, R. Conheça os tipos de impermeabilizante. n. 65. São Paulo: Equipe de obra, 2013.
AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL - ABDI. Manual da construção industrializada - Conceitos e etapas: Estrutura e vedação. 2 v. Brasília: ABDI, 2015.

Bibliografia Complementar:

VIAPOL. Manual Técnico de Impermeabilização. Apostila da Viapol Impermeabilizantes. 2020.
VAN ACKER, A. Manual de Sistemas Pré-Fabricados de Concreto. ABCIC, 2003.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15575-1: Edificações habitacionais – Desempenho. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15575-5: Requisitos para os Sistemas de Cobertura. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.
BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. 2014.

ESTRUTURAS DE AÇO

Ementa: Propriedades do aço. Ação do vento em edificações. Determinação de cargas, esforços solicitantes e combinações de ações. Dimensionamento de ligações e elementos estruturais de aço. Sistemas estruturais e detalhes construtivos. Desenvolvimento de projeto.

Bibliografia Básica:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 8800:2008 - Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

BELLEI, I. H.; PINHO, F. O.; PINHO, M. O. Edifícios de múltiplos andares em aço. 2 ed. rev. e amp. São Paulo: Pini, 2008.

PFEIL, W.; PFEIL, M. Estruturas de aço: dimensionamento prático. 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022.

Bibliografia Complementar:

ANDRADE, S.; VELLASCO, P. Comportamento e projeto de estruturas de aço. 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, Editora Puc Rio, 2016.

BELLEI, I. H. Edifícios industriais em aço: projeto e cálculo. 6 ed. rev. e amp. São Paulo Pini, 2010.

FAKURY, R. H.; CASTRO E SILVA, A. L. R.; CALDAS, R. B. Dimensionamento de elementos estruturais de aço e mistos de aço e concreto. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.

SILVA, V. P.; PANNONI, F. D. Estruturas de aço para edifícios: aspectos tecnológicos e de concepção. São Paulo: Blucher, 2010.

SOUZA, A. S. C. Dimensionamento de elementos estruturais em aço: segundo a NBR 8800:2008. São Carlos: EdUFSCar, 2012.

XEREZ NETO, J.; CUNHA, A. S. Estruturas metálicas: manual prático para projetos, dimensionamento e laudos técnicos. 2 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2020.

HIDROLOGIA

Ementa: Ciclo hidrológico. Bacias hidrográficas. Precipitação. Escoamento superficial. Infiltração. Evaporação e evapotranspiração. Águas subterrâneas. Vazões: fluviometria, regularização. Previsão de enchentes: métodos determinísticos (hidrogramas unitários); métodos probabilísticos; método racional. Propagação de vazões em rios e reservatórios. Planejamento e gestão de recursos hídricos. Atividades práticas. Atividades de extensão.

Bibliografia Básica:

JÚNIOR, A. R. B. Elementos de hidrologia aplicada. Editora Blucher, 2022.

STEIN, R. T. *et al.* Hidrologia e Drenagem. Grupo A, 2022.

TUCCI, C. E. M. Hidrologia: ciência e aplicação. 3 ed. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2004.

Bibliografia Complementar:

PIMENTEL, L. Hidrologia - Engenharia e Meio Ambiente. Grupo GEN, 2015.

PINTO, N. S. *et al.* Hidrologia Básica. Editora Blucher, 1976.

MACHADO, V. S. Princípios de Climatologia e Hidrologia. Grupo A, 2017.

SAO PAULO (ESTADO). DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RECURSOS HÍDRICOS. Curso de engenharia hidrologica. São Paulo: USP, Escola Politécnica, 1983.

CHOW, V. T. Handbook of applied hydrology. 1 ed. New York, NY: McGraw-Hill, 1964.

MECÂNICA DOS SOLOS I

Ementa: Origem, formação, caracterização e classificação dos solos. Tensões no solo. Permeabilidade, percolação e fluxos de água. Compressibilidade e adensamento dos solos. Investigação geotécnica.

Bibliografia Básica:

PINTO, C. S. Curso básico de Mecânica dos Solos, 3 ed. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2006.

PINTO, C. S. Exercícios de Mecânica dos Solos. 3 ed. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2006.

MASSAD, F. Mecânica dos solos experimental. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2016.

Bibliografia Complementar:

SCHNAID, F. ODEBRECHT, E. Ensaios de Campo e suas aplicações à Engenharia de Fundações. 2 ed. São Paulo: Editora Oficina de textos, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6484: Solo: Sondagens de Simples Reconhecimento com SPT - Método de Ensaio. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 16853 – Solo: Ensaio de Adensamento Unidimensional. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 7182 – Solo: Ensaio de Compactação Rio de Janeiro: ABNT, 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 7181 – Solo: Análise Granulométrica. Rio de Janeiro: ABNT, 1984.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6459 – Solo: Determinação do Limite de Liquidez. Rio de Janeiro: ABNT, 1984.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 7180 – Solo: Determinação do Limite de Plasticidade. Rio de Janeiro: ABNT, 1984.

SISTEMAS PREDIAIS III

Ementa: Sistema Predial de Esgoto Sanitário. Sistema Predial de Águas Pluviais. Sistema Predial de Gás Combustível. Sistema Predial de Proteção e Combate a Incêndio e Pânico. Materiais e Patologias. Desenvolvimento de projetos.

Bibliografia Básica:

GONÇALVES, O. M., *et al.* Execução e Manutenção de Sistemas Hidráulicos Prediais. 1 ed. Editora Pini, 2000.

CREDER, H. Instalações Hidráulicas e Sanitárias. 6 ed. Editora LTC, 2006.

MACINTYRE, A., VASCONCELLOS, C. A. B. Manual de instalações hidráulicas e sanitárias. 2 ed. Editora LTC, 2021.

Bibliografia Complementar:

CARVALHO JÚNIOR, R. Instalações Prediais Hidráulico-Sanitárias: Princípios básicos para elaboração de projetos. 4 ed. Editora Blucher, 2020.

CARVALHO JÚNIOR, R. Patologia dos Sistemas Prediais Hidráulicos e Sanitários. 4 ed. Editora Blucher, 2013.

VERÓL, A., VAZQUEZ, E., MIGUEZ, M. Sistemas Prediais Hidráulicos e Sanitários - Projetos Práticos e Sustentáveis. 1 ed. Editora GEN LTC, 2018.

SILVA, V. P. Segurança contra incêndio em edifícios: considerações para o projeto de arquitetura. São Paulo: Blucher, 2014.

DISCIPLINAS DA 8ª FASE:

CONCRETO ARMADO III

Ementa: Lançamento estrutural e elaboração de formas. Dimensionamento e detalhamento de lajes planas, escadas, elementos de fundações, muros de arrimo e reservatórios. Desenvolvimento de projeto.

Bibliografia Básica:

ARAÚJO, J. M. Curso de Concreto Armado: Volumes 1 a 4. 4 ed. Rio Grande: Dunas, 2014.

CARVALHO, R. C.; FIGUEIREDO FILHO, J. R. Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado segundo a NBR 6118:2014. 4 ed. São Carlos: EdUFSCar, 2014.

CARVALHO, R. C.; PINHEIRO, L. M. Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado: Volume 2. 2 ed. São Paulo: Pini, 2013.

Bibliografia Complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6118:2014: Projeto de estruturas de concreto – procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6120:2019: Ações para o cálculo de estruturas de edificações. Rio de Janeiro: ABNT, 2019.

KIMURA, A. E. Informática Aplicada a Estruturas de Concreto Armado. 2 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2018.

ALONSO, U. R. Dimensionamento de Fundações Profundas. 3 ed. São Paulo: Blucher, 2019.

REBELLO, Y. C. P. Fundações: Guia Prático de Projeto, Execução e Dimensionamento. São Paulo: Zigurate, 2007.

DIREITO APLICADO À ENGENHARIA

Ementa: Princípios gerais do direito. Direito do trabalho (relações trabalhistas). Noções de direito comercial. Regulamentação profissional. Ética profissional. Código de ética no sistema CONFEA/CREA. O engenheiro e a responsabilidade social. Direito autoral. Atividades de extensão.

Bibliografia básica:

FARIA, C. P. A. Fundamentos da Ética Profissional. Florianópolis: Editora Vitelli Publisher, 2021.
FLÔRES, L. V. N. Direito Autoral na Engenharia e Arquitetura. São Paulo: Editora Pillares, 2010.
MARTINS, S. P. Direito do Trabalho. São Paulo: Editora Saraiva Jr, 2022.

Bibliografia complementar:

ADAMS, F.; HUNGARO, L. A. Direito e Construção Civil. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2019.
CHAGAS, E. E. Direito Empresarial. São Paulo: Editora Saraiva Jur., 2022.
COELHO, F. U. Curso de Direito Comercial. Rio de Janeiro: Joinville: Editora Revista dos Tribunais, 2021.
MENDONÇA, M. C. Engenharia Legal: teoria, e prática profissional. São Paulo: Editora Leud, 2019.
REGO, A.; BRAGA J. Ética para Engenheiros. São Paulo: Editora Lidel, 2017.

MECÂNICA DOS SOLOS II

Ementa: Resistência ao cisalhamento. Compressibilidade e resistência ao cisalhamento drenado de solos granulares e coesivos. Trajetória de tensões. Compactação dos solos. Empuxos de terra. Estabilidade de taludes. Atividades práticas.

Bibliografia Básica:

PINTO, C. S. Curso básico de Mecânica dos Solos, 3 ed. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2006.
PINTO, C. S. Exercícios de Mecânica dos Solos. 3 ed. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2006.
MASSAD, F. Mecânica dos solos experimental. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2016.

Bibliografia Complementar:

SCHNAID, F. ODEBRECHT, E. Ensaios de Campo e suas aplicações à Engenharia de Fundações. 2 ed. São Paulo: Editora Oficina de textos, 2012.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6484: Solo: Sondagens de Simples Reconhecimento com SPT - Método de Ensaio. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 16853 – Solo: Ensaio de Adensamento Unidimensional. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 7182 – Solo: Ensaio de Compactação Rio de Janeiro: ABNT, 2016.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 7181 – Solo: Análise Granulométrica. Rio de Janeiro: ABNT, 1984.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6459 – Solo: Determinação do Limite de Liquidez. Rio de Janeiro: ABNT, 1984.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 7180 – Solo: Determinação do Limite de Plasticidade. Rio de Janeiro: ABNT, 1984.

PLANEJAMENTO, PROGRAMAÇÃO E CONTROLE DE OBRAS

Ementa: Orçamento de obras. Planejamento de obras: análise dos projetos executivos e definição do plano de trabalho. Programação de obra: métodos de programação física, cronogramas físico e financeiro. Sistemas de controle de obras.

Bibliografia Básica:

CARDOSO, R.S. Orçamento de Obras em Foco. São Paulo: PINI, 2009.
BERNARDES, M. M. Planejamento e Controle da Produção para Empresas de Construção Civil. São Paulo: LTC. 2003.
CUKIERMAN, Z.S. O modelo PERT/CPM aplicado a projetos. 7 ed. Rio de Janeiro: Riechmann & Affonso Ed., 2000.

Bibliografia Complementar:

PESSOA, S. T. M. Orçamento na Construção Civil: consultoria, projeto e execução. São Paulo: Pini, 2006.
MATOS, A. D. Planejamento e Controle de Obras. São Paulo: Pini, 2010.

GOLDMAN, P. Introdução ao Planejamento e Controle de Custos na Construção Civil Brasileira. 4 ed. São Paulo: Pini, 2004.

LIMMER, C. V., CARL V. P. Planejamento, Orçamentação e Controle de Projetos e Obras. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

ASSUMPÇÃO, J. F. P. Modelo para planejamento estratégico de produção de edificações. Boletim técnico. PCC/EPUSP, 1996.

PROJETO FINAL DE CURSO I

Ementa: Métodos, técnicas e ferramentas de pesquisa. Elaboração da proposta para o desenvolvimento de um artigo, monografia, projeto, software, produto ou protótipo, conforme as normas institucionais e Resolução Interna do DEC.

Bibliografia Básica:

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA. Manual para elaboração de trabalhos acadêmicos da UDESC: tese, dissertação, trabalho de conclusão de curso e relatório de estágio. Florianópolis: UDESC, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Normas gerais para elaboração de trabalhos acadêmicos. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

ANDRADE, M. M. Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação. São Paulo: Atlas, 2020.

Bibliografia Complementar:

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2020.

SALOMON, D. V. Como fazer uma monografia. 13 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2014.

BOAVENTURA, E. M. Metodologia da pesquisa: monografia, dissertação, tese. São Paulo: Atlas, 2004.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de. Fundamentos de metodologia científica. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2000.

SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. 23 ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Ementa: Conceitos fundamentais: quantidade e qualidade das águas, relação com a saúde pública, alcance do projeto, etapas de construção, usos e consumos de água. Introdução ao tratamento. Projeto dos órgãos constituintes do sistema de abastecimento de água: captação das águas superficiais e subterrâneas; adução; reservatórios de distribuição; redes de distribuição. Racionalização do consumo. Desenvolvimento de projeto. Atividades de extensão.

Bibliografia Básica:

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 888, de 4 de maio de 2021. Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

DI BERNARDO, L. Métodos e técnicas de tratamento de água. 2 ed. Rio de Janeiro: ABES, 2005.

AZEVEDO NETO, J. M.; FERNANDEZ Y FERNANDES, M. Manual de hidráulica. 9 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2015.

Bibliografia Complementar:

TSUTIYA, M. T. Abastecimento de água. 3 ed. São Paulo: USP, Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica, 2006.

DI BERNARDO, L.; PAZ, L. P. S. Seleção de Tecnologias de Tratamento de Água. São Carlos: Editora LDiBe, 2009.

GOMES, H. P. Sistemas de abastecimento de água: dimensionamento econômico e operação de redes elevatórias. 3 ed. rev. ampl. João Pessoa: UFPB, 2009.

HELLER, L.; PÁDUA, V.L. Abastecimento de água para consumo humano. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006.

MOTA, A. S. Introdução à Engenharia Ambiental. 6 ed. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental/ABES, 1997.

RITCHER, C.A. Água: Métodos e tecnologias de tratamento. São Paulo: Editora Blucher, 2009.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução nº 357, de 17 de março de 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.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12211: Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12212: Projeto de poço para captação de água subterrânea. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12213: Projeto de captação de água de superfície para abastecimento público. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12214: Projeto de sistema de bombeamento de água para abastecimento público. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 12215-1 – Projeto de Adutora de Água para Abastecimento Público. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 12216 – Projeto de Estação de Tratamento de Água para Abastecimento Público. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 12217 – Projeto de Reservatório de Distribuição de Água para Abastecimento Público. Rio de Janeiro: ABNT, 1994;

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 12218 – Projeto de Rede de Distribuição de Água para Abastecimento Público. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.

SISTEMAS DE ESGOTAMENTO HÍDRICO

Ementa: Problemática dos esgotos sanitários. Conceito de sistema de coleta e seus componentes. Classificação dos sistemas. Caracterização quantitativa e qualitativa dos esgotos. Projeto dos órgãos constituintes do sistema de esgotamento sanitário: redes coletoras, interceptores, emissários, estações elevatórias e introdução ao tratamento. Sistemas urbanos de drenagem de águas pluviais. Técnicas compensatórias de drenagem urbana. Desenvolvimento de projeto. Atividades de extensão.

Bibliografia Básica:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 9649: Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1986.

CANHOLI, A. P. Drenagem Urbana e Controle de Enchentes. 2 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.

TSUTIYA, M. T.; ALEM SOBRINHO, P. Coleta de transporte de esgoto sanitário. São Paulo: Epusp/PHD, 1999.

Bibliografia Complementar:

BAPTISTA, M.; NASCIMENTO, N.; BARRAUD, S. Técnicas compensatórias em drenagem urbana. 2 ed. Porto Alegre: ABRH, 2011.

MENDONÇA, S. R.; MENDONÇA, L. C. Sistemas Sustentáveis de Esgotos. 2 ed. São Paulo: Blucher, 2017.

SCHORR, A. Tratamento de Águas e Efluentes. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2022.

TUCCI, C. E. M.; PORTO, R. L.; BARROS, M.T. Drenagem Urbana. Porto Alegre: ABRH, 1995.

VIANNA, M. R. Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário. Belo Horizonte: Bloom Consultoria, 2021.

DISCIPLINAS DA 9ª FASE:

ADMINISTRAÇÃO NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Ementa: A indústria da construção civil. Modelos de gestão e gerenciamento. Produtividade, qualidade, meio ambiente, sustentabilidade e responsabilidade social. Conceitos essenciais de engenharia econômica e alternativas de soluções técnico-econômicas. Viabilidade econômico-financeira de projetos.

Bibliografia Básica:

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE - PMI. Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK®). São Paulo: Saraiva, 2004.

CHOMA, A. A.; CHOMA, A. C. Como gerenciar contratos com empreiteiros: manual de gestão de empreiteiros na construção civil. São Paulo: Pini, 2005.

PILAO, N. E., HUMMEL P. R.V. Matemática financeira e engenharia econômica: a teoria e a prática da análise de projetos de investimento. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

Bibliografia Complementar:

PORTUGAL, M. A. Como Gerenciar Projetos de Construção Civil. Rio de Janeiro: Brasport, 2017.

THOMAZ, E. Tecnologia, Gerenciamento e Qualidade na Construção. São Paulo: Pini, 2001.

FORMOSO, C. T., INO, A. Inovação, gestão da qualidade e produtividade e disseminação do conhecimento na construção habitacional. Porto Alegre: Coletânea Habitare, 2003.

HALPIN, D. W.; WOODHEAD, R.W. Administração da Construção Civil. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2004.
HOJI, M. Administração financeira e orçamentária: matemática financeira aplicada, estratégias financeiras, orçamento empresarial. 2 ed., São Paulo: Atlas, 2010.

FUNDAÇÕES

Ementa: Tipos de fundação. Condicionantes de escolha. Capacidade de carga dos solos. Fundações superficiais. Fundações profundas. Capacidade de carga de estacas. Esforços Horizontais nas estacas. Desempenho das fundações: recalque, reforço e monitoramento. Desenvolvimento de projeto.

Bibliografia Básica:

CINTRA, J. A. C., AOKI, N. Fundações diretas: Projeto geotécnico. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2011.
CINTRA, J. A. C., AOKI, N. Fundações por estacas: Projeto geotécnico. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2010.
SCHNAID, F. ODEBRECHT, E. Ensaios de Campo e suas aplicações à Engenharia de Fundações. 2 ed. São Paulo: Editora Oficina de textos, 2012.

Bibliografia Complementar:

FALCONI, F. *et al.* Fundações: Teoria e Prática. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2019.
DANZIGER, B. R., LOPES, F. Fundações em Estacas. São Paulo: Editora Oficina de Testos, 2021.
ALBUQUERQUE, P. J. R., GARCIA, J.R, Engenharia de Fundações. São Paulo: Editora LTC, 2020.
NBR 6122, 2020
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6122: Projeto de execução de fundações. Rio de Janeiro: ABNT, 2020
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6484 – Solo: Sondagens de Simples Reconhecimento com SPT - Método de Ensaio. Rio de Janeiro: ABNT, 2020
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 8489 – Solo: Prova de carga estática em terreno de fundação. Rio de Janeiro: ABNT, 2019.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 16903 – Solo: Prova de carga estática em fundação profunda. Rio de Janeiro: ABNT, 2020
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13208 – Estacas: Ensaio de carregamento dinâmico. Rio de Janeiro: ABNT, 2007.

PLANEJAMENTO URBANO

Ementa: Normas de construção e urbanismo. O planejamento urbano e regional. Urbanismo e engenharia urbana. O plano diretor, os seus levantam levantamentos, análises, a sua elaboração e implantação. Aspectos específicos e técnicos de setores urbanos. Equipamentos, infraestrutura e serviços urbanos. Noções de cadastros técnicos e plantas de valores no meio urbano. Atividades de extensão.

Bibliografia Básica:

MARQUES, C. C. R. *et al.* Legislação urbanística aplicada. Porto Alegre: SAGAH, 2018.
ALVES, L. R.; CARVALHO, M. (org.). Cidades: Identidade e gestão. São Paulo: Editora Saraiva, 2009.
ALMEIDA, C. M.; CÂMARA, G.; MONTEIRO, A. M. V. Geoinformação em Urbanismo: cidade real x cidade virtual. São Paulo, Editora Oficina de Textos, 2007.

Bibliografia Complementar:

RIBEIRO, A. C. T.; LIMONAD, E.; GUSMÃO, P. P. de. Desafios ao planejamento: produção da metrópole e questões ambientais. Rio de Janeiro: ANPUR, 2012.
CAMPOS, C. M. Os rumos da cidade: urbanismo e modernização. São Paulo: SENAC, 2017.
SINGER, P. Urbanização e desenvolvimento. São Paulo: Grupo Autêntica, 2017.
DUARTE, F. Planejamento Urbano. 2 ed. Curitiba, Ibpex, 2011.
MASCARÓ, J. L. Infraestrutura urbana. Porto Alegre: Masquatro, 2005.

PROJETO INTEGRADOR EM INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

Ementa: Projeto prático geométrico. Projeto de dimensionamento dos dispositivos de drenagem superficial e profunda. Projeto de dimensionamento de pavimento. Projeto prático de sinalização. Projeto prático de terraplenagem. Atividades de extensão.

Bibliografia básica:

PIMENTA, C. R. T *et al.* Projeto geométrico de rodovias. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.
MICHELIN, R. Drenagem superficial e subterrânea de estradas. 2 ed. Porto Alegre: Multilibri, 1975.
SENÇO, W. Manual de técnicas de pavimentação: Volumes 1 e 2. São Paulo: Pini, 1997.

Bibliografia complementar:

AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS – AASHTO. A policy on geometric design of highways and streets. Washington, D.C.; AASHTO, 2011. Disponível em: <https://www.transportation.org>

Brasil. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Diretoria Executiva. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. Manual de projeto geométrico de travessias urbanas. - Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/ipr/coletanea-de-manuais/vigentes/>

TUCCI, C. E. M; PORTO, R. L.; BARROS, M. (Org.). Drenagem urbana. Porto Alegre: ABRH, 2015.

BRASIL. DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT; INSTITUTO DE PESQUISAS RODOVIÁRIAS - IPR. Manual de projeto geométrico de rodovias rurais. Rio de Janeiro, 1999. Disponível em: <https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/ipr/coletanea-de-manuais/vigentes/>
HOEL, L. A.; GARBER, N. J.; SADEK, A. W. Engenharia de Infraestrutura de Transportes - Uma integração multimodal. Cengage Learning Brasil, 2012.

PROJETO FINAL DE CURSO II

Ementa: Desenvolvimento final e apresentação de um artigo, monografia, projeto, software, produto ou protótipo, conforme as normas institucionais e Resolução Interna do DEC.

Bibliografia Básica:

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA. Manual para elaboração de trabalhos acadêmicos da UDESC: tese, dissertação, trabalho de conclusão de curso e relatório de estágio. Florianópolis: UDESC, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Normas gerais para elaboração de trabalhos acadêmicos. Rio de Janeiro, 2021.

ANDRADE, M.M. de. Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação. São Paulo: Atlas, 2020.

Bibliografia Complementar:

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2020.

SALOMON, D. V. Como fazer uma monografia. 13 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2014.

BOAVENTURA, E. M. Metodologia da pesquisa: monografia, dissertação, tese. São Paulo: Atlas, 2004.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. Fundamentos de metodologia científica. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2000.

SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. 23 ed. São Paulo: Cortez, 2007.

DISCIPLINAS DA 10ª FASE:**ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO**

Ementa: Desenvolvimento de atividades supervisionadas na área de Engenharia Civil conforme normativas vigentes.

Bibliografia Básica:

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA. Manual para elaboração de trabalhos acadêmicos da UDESC: tese, dissertação, trabalho de conclusão de curso e relatório de estágio. Florianópolis: UDESC, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Normas gerais para elaboração de trabalhos acadêmicos. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

Observação: os acadêmicos poderão utilizar diversas bibliografias básicas e complementares de acordo com a área de estágio escolhida.

7.3.2 Ementas das disciplinas optativas

ALVENARIA ESTRUTURAL

Ementa: Unidades de alvenaria. Ensaio de caracterização dos materiais e de parede. Argamassa. Graute. Aço. Aspectos construtivos. Propriedades de alvenaria simples. Projeto de alvenaria estrutural. Estabilidade estrutural. Detalhamento das peças. Recalque de apoios, estanqueidade, durabilidade. Desenvolvimento de projeto.

Bibliografia Básica:

RAMALHO, M.; CORREA, M. Projeto de Edifícios de Alvenaria Estrutural. São Paulo: Pini, 2004.
MOLITERNO, A. Caderno de estruturas em alvenaria e concreto simples. São Paulo: Editora Blucher, 1995.
DUARTE, R. B. Recomendações para o projeto e execução de edifícios de alvenaria estrutural. 1 ed. Porto Alegre: ANICER, 1999.

Bibliografia Complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 16868: Alvenaria Estrutural Parte 1: Projeto. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.
GOMES, I. R. Notas de Aula, Joinville: Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), 2015.
BRITISH STANDARD INSTITUTION. Code practice for Use of Masonry. Part 1. Structural use of unreinforced masonry. BS 5628 (Eurocode 6). London, 2005.
GALLEGO, H. Albenaria Estructural. Pontificia Catolica del Peru, 2009.
HENDRY, A. W., SINHA, B. P., Load-bearing brickwork design. Ellis-Herwood Limited, 2008.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Ações e segurança nas estruturas NBR 8681. Rio de Janeiro, ABNT, 2004.

BDI EM CONTRATAÇÕES DE OBRAS PÚBLICAS E PRIVADAS

Ementa: Engenharia de valor na construção civil. Análise orçamentária, orçamentação e cálculo de Benefício e Despesas Indiretas (BDI) para obras de origem privada e de obras públicas. Contratos de obras. Metodologia para Organização de Licitações.

Bibliografia Básica:

DIAS, P.R.V. Engenharia de custos: uma metodologia de orçamentação para obras civis, ed 9. Curitiba: Copiare, 2011.
CHOMA, A. A., CHOMA, A. C. Como gerenciar contratos com empreiteiros: manual de gestão de empreiteiros na construção civil. São Paulo: Pini, 2005.
Lei nº 8666 de 21 de junho de 1993. Institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 09/06/1994, seção I 8285 – 8289.

Bibliografia Complementar:

PESSOA, S. T, M. Orçamento na Construção Civil: consultoria, projeto e execução. São Paulo: Pini, 2006.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12721: Avaliação de custos unitários e preparo de orçamento de construção para incorporação de edifícios em condomínio. Rio de Janeiro: ABNT: 1999.
MATTOS, A.D. Como preparar orçamentos de obras: dicas para orçamentistas, estudos de caso, exemplos. São Paulo: Pini, 2008.
DIAS, P.R.V. Novo Conceito do BDI, ed 4, Curitiba: IBEC, 2011;
BRAGA, P. Cálculo do Preço de Venda na Construção Civil. São Paulo: Pini, 2004.

COLETA E GESTÃO DE RESÍDUOS

Ementa: Resíduos sólidos. Lixo urbano. Características e produção de resíduos. Tipos de resíduos e classificação. Limpeza pública. Gerenciamento integrado de resíduos. Tratamento e disposição de resíduos. Problemas de gestão. Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Bibliografia Básica:

JARDIM, N.S. *et al.* Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado. 1 ed. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológica - IPT, Compromisso Empresarial para Reciclagem - CEMPRE, 1995.
TCHOBANOGLOUS, G. *et al.* Integrated Solid Waste Management: Engineering Principles and Management Issues. EUA: McGraw-Hill, 1993.

ZVEIBIL, Victor Zular (coord). Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro, RJ: IBAM, 2001. Disponível em: <http://www.resol.com.br/cartilha4/manual.pdf>

Bibliografia Complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10007 Amostragem de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10006 Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10005 Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólido. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10004 Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 8419 - Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro, ABNT, 1984.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 ago. 2010.

BAGCHI, A. Design of landfills and integrated solid waste management. 3. ed. New Jersey: John Wiley & Sons, 2004.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SINS). Diagnósticos - Resíduos Sólidos. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/produtos-do-snis/diagnosticos/residuos-solidos>.

CASTILHOS JUNIOR, A. B. (coordenador). Resíduos sólidos urbanos: aterro sustentável para municípios de pequeno porte. Rio de Janeiro: ABES, RiMa, 2003.

CORTEZ, L. A. B.; LORA, E. E. S.; OLIVARES GÓMEZ, E. (Org.). Biomassa para energia. Campinas: Ed. UNICAMP, 2008.

PEREIRA NETO, J. T. Manual de compostagem: processo de baixo custo. 1 ed. Viçosa, MG: Ed. da UFV, 2007.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Guia para elaboração dos planos de gestão de resíduos sólidos. Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano - SRHU/MMA. Brasília, 2011.

CONCRETO PROTENDIDO

Ementa: Conceito de concreto protendido. Aços, processos e equipamentos para protensão. Protensão completa e protensão parcial. Fases e perdas de protensão. Análise de tensões. Critérios de dimensionamento. Arranjo das armaduras longitudinais e transversais. Ancoragens. Verificação em relação aos estados limites de utilização. Desenvolvimento de projeto de vigas e lajes protendidas.

Bibliografia Básica:

CARVALHO, R. C. Estruturas em Concreto Protendido: cálculo e detalhamento, São Paulo: Pini, 2017.

SCHIMID, M. T. A protensão parcial do concreto. São Paulo: Blucher, 2022.

BONILHA, L.; CHOLFE, L. Concreto protendido: teoria e prática. São Paulo: Oficina de Textos, 2018.

Bibliografia Complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto: procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas: procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2003.

AGOSTINI, L. R. S. Concreto Protendido: estudo das vigas isostáticas. São Paulo: Liv. Ciência e Tecnologia, 1983.

LEONHARDT, F. Construções de Concreto: princípios básicos da construção de pontes de concreto. Rio de Janeiro: Interciência, 1979.

ELEMENTOS FINITOS

Ementa: Análise matricial de estruturas. Rigidez e vetor de força de elementos de barra. Elementos finitos, formulação forte e fraca. Métodos dos resíduos ponderados. Aplicação em diversas áreas da engenharia.

Bibliografia Básica:

ZIENKIEWICZ, O. C., TAYLOR, R. L., NITHIARASU, P. The Finite Element Method: 3 volumes, 6 ed. Elsevier Butterworth-Heinemann, 2005.

ALVES Filho, A. Elementos Finitos a Base da Tecnologia Cae. 6 ed. Editora Érica, 2018.
 KATTAN, P. I. MATLAB Guide to Finite Elements: an Interactive Approach. 2 ed. Berlin: Springer-Verlag, 2010.
Bibliografia Complementar:
 GOMES, I. R. Notas de Aula. Joinville:Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), 2015
 RIBEIRO, F. L. B. Introdução Ao Método Dos Elementos Finitos. CIÊNCIA MODERNA, 2020.
 ASSAN, A. E. Método dos Elementos Finitos: Primeiros Passos. 3 ed. Campinas: Editora da Unicamp, 2020.
 LOGAN, D. L. A First Course in the Finite Element Method. 6 ed. Stamford: Cengage Learning, 2016.

EMPREENDEDORISMO NA ENGENHARIA CIVIL

Ementa: O processo empreendedor e suas características. Empreendedorismo, empreendimento e inovação tecnológica. Economia, Cenários e tendências de mercado para Engenharia Civil. Crises e oportunidades. Tipos de empresa e o ciclo de vida. Constituição jurídica do empreendimento. Cadeia de valor dos negócios. Modelagem e plano de negócios.

Bibliografia Básica:

CHIAVENATO, I. Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor. São Paulo: Editora Atlas, 2021.
 DORNELAS, J. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. São Paulo: Editora Atlas, 2023.
 SALIM, C. S.; SILVA, N. Introdução ao Empreendedorismo: despertando a atitude empreendedora. São Paulo: Editora Campus, 2009.

Bibliografia Complementar:

DORNELAS, J. C. A. *et al.* Planos de negócios que dão certo: um guia para pequenas empresas. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2008.
 LEMES JÚNIOR, A. B. Administrando Micro e Pequenas Empresas. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2010.
 MARQUES, V. L.; ALLEDI FILHO, C. (Organizadores). Responsabilidade Social: conceitos e práticas. São Paulo: Editora Atlas, 2012.
 ARANTE, E. C.; HALICKI, Z.; STADLER, A. Empreendedorismo e Responsabilidade Social. Curitiba: Editora Itersaberes, 2014.
 GARCIA, E. G. Empreendedorismo e Sustentabilidade: valores, escolhas e projeto de vida. São Paulo: Editora FTD Educação, 2021.

ESTRUTURAS DE MADEIRA

Ementa: Propriedades da madeira. Dimensionamento de ligações e elementos estruturais de madeira. Sistemas estruturais e detalhes construtivos. Desenvolvimento de projeto.

Bibliografia Básica:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 7190:2022 - Projeto de estruturas de madeira. Parte 1: Critérios de dimensionamento. Rio de Janeiro: ABNT, 2022.
 CALIL JUNIOR, C.; LAHR, F. A. R.; DIAS, A. A. Dimensionamento de elementos estruturais de madeira. Barueri: Manole, 2003.
 PFEIL, W.; PFEIL, M. Estruturas de madeira: dimensionamento segundo a norma brasileira NBR 7190/97 e critérios das normas norte-americana NDS e europeia EUROCODE 5. 6 ed. rev. e amp. Rio de Janeiro: LTC, 2021.

Bibliografia Complementar:

CALIL JUNIOR, C.; MOLINA, J. C. Coberturas em estruturas de madeira: exemplos de cálculo. São Paulo: Pini, 2010.
 MOLITERNO, A. Caderno de projetos de telhados em estruturas de madeira. 4 ed. rev. São Paulo: Blucher, 2010.
 MONTEIRO, J. C. R. Tesouras de telhado: tesouras de madeira. 4 ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Interciência, 1976.
 SZÜCS, C. A. *et al.* Estruturas de madeira: Versão 3. Florianópolis: UFSC, 2015. Disponível em: <https://moodle.ufsc.br/pluginfile.php/1313798/mod_resource/content/0/Apostilamadeiras2015-1.pdf>
 ZENID, G. J. Madeira: uso sustentável na construção civil. 2 ed. São Paulo: IPT, 2009. Disponível em: <<http://www.ipt.br/publicacoes/3.htm>>.

GEOTECNIA AMBIENTAL

Ementa: Dinâmica das movimentações de massas. Geomecânica dos resíduos sólidos. Aterros de resíduos. Investigação e monitoramento geoambiental. Projetos de aterros. Remediação. Geossintéticos.

Bibliografia Básica:

BOSCOV, M. E. G. Geotecnia Ambiental. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2012.

TELLES, D. D. Resíduos Sólidos – São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2022.

DE ASSIS, A. S., SANTIAGO, A.J., TAVARES JR., A.D., SILVA, C.E., ROCHA, E.K. Resíduos classificação e tratamento. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2018.

Bibliografia Complementar:

RESENDE, M., CURI, N., RESENDE, S. B., SILVA, S. H. G., Da Rocha ao solo: enfoque Ambiental. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2016.

PALMEIRA, E. M., Geossintéticos em Geotecnia e meio ambiente. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2018

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12553 – Geossintéticos Terminologia. Rio de Janeiro: ABNT, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15113 – Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13896 – Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projetos, implantação e operação. Rio de Janeiro: ABNT, 1997.

GEOTECNIA DE OBRAS DE TERRA

Ementa: Percolação em obras de terra. Investigação geotécnica. Análise de estabilidade de taludes. Encostas Naturais. Estruturas de contenção. Aterro sobre solos moles. Compactação de solo moles. Barragens de terra e enrocamento. Tratamento de fundações de barragens. Estabilização de solos moles.

Bibliografia Básica:

MASSAD, F. Obras de terra – Curso básico de Geotecnia. 2 ed. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2010.

ALMEIDA, M. S. S., MARQUES, M. E. S, Aterros sobre solos moles – projeto e desempenho. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2011.

GERSCOVICH, D., SARAMAGO, R., DANZIGER, B. R., Contenções – teoria e aplicações em obra. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2019.

Bibliografia Complementar:

GERSCOVICH, D. Estabilidade de taludes. 2 ed. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2016.

SANDRONI, S. S., GUIDICINI, G., Barragens de terra e enrocamento. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2022.

PALMEIRA, E. M., Geossintéticos em Geotecnia e meio ambiente. São Paulo: Editora Oficina de textos, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6459 – Solo - Determinação do Limite de Liquidez. Rio de Janeiro: ABNT, 1984.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 11682 – Estabilidade de Encostas. Rio de Janeiro: ABNT, 2009.

GESTÃO DA QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Ementa: Indicadores da qualidade e produtividade na construção civil. Sistemas de gestão, controle, garantia e certificação de qualidade.

Bibliografia Básica:

THOMAZ, E. Tecnologia, Gerenciamento e Qualidade na Construção. São Paulo: Pini, 2001.

VIEIRA, H. F. Logística aplicada à construção civil: como melhorar o fluxo de produção nas obras. São Paulo: Pini, 2006.

AMBROZEWICZ, P.H.L. Auditoria da qualidade para engenheiros. São Paulo: Pini, 2015.

Bibliografia Complementar:

TOLEDO, J.C. de *et al.* Qualidade: gestão e métodos. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO-9004: Sistemas de gestão da qualidade: diretrizes para melhorias de desempenho. Rio de Janeiro: ABNT 2000.

MITIDIERI FILHO, C. V. Sistema de gestão integrada em construtoras de edifícios: como planejar e implantar um SGI. São Paulo: Pini, 2010.

NESSE, P.L. Gestão da qualidade: manual de implantação para empresas de projeto de edificações. São Paulo: Pini, 2013.

FORMOSO, C.T., INO, A. Inovação, gestão da qualidade e produtividade e disseminação do conhecimento na construção habitacional. Porto Alegre: Coletânea Habitare, 2003.

PATOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES

Ementa: Fundamentos da Patologia das Construções. Métodos de Diagnóstico. Mecanismos de Degradação das Edificações. Técnicas de Reparo. Reforço Estrutural. Perícias judiciais e Direito na construção. Elaboração de laudos e relatórios técnicos.

Bibliografia Básica:

CANOVAS, M. F. Patologia e terapia do concreto armado. São Paulo: PINI, 1988.

THOMAZ, E. Trincas em edifícios: causas, prevenção e recuperação. São Paulo: PINI, 1990

BAUER, R. J. F. Patologias Em Alvenaria Estrutural de blocos vazados de Concreto. São Paulo: Caderno Técnico Revista Prisma, 2008.

Bibliografia Complementar:

SOUZA, V. C. M.; RIPPER, T. Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto. São Paulo: Pini, 1998.

HELENE, P. R. L. Manual prático para reparo e reforço de estruturas de concreto. São Paulo: Pini, 1988.

OLIVEIRA, F. D. Principais Patologias em Edifícios de Alvenaria Estrutural. Universidade Estadual de Goiás. Anápolis, 2016.

ISAI, G. C. (Org.). Materiais de construção civil e princípios de ciências e engenharia de materiais. São Paulo: IBRACON, 2010.

MEDEIROS, J. S.; SABBATINI, F H. Tecnologia e projeto de revestimentos cerâmicos de fachadas de edifícios. São Paulo: USP, 1999.

PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL

Ementa: Sistemas de Gestão Ambiental. Legislação ambiental voltada às atividades da engenharia civil. Metodologias de avaliação de impacto ambiental. Tomadas de decisão. Selos verdes na engenharia civil.

Bibliografia Básica:

AGOPYAN, V.; JOHN, V. M. O desafio da sustentabilidade na construção civil. São Paulo: Blucher, 2011.

ALMEIDA, J. R. de. Gestão ambiental para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: Thex, 2009.

BRAGA, B.; HESPAHOL, I.; CONEJO, J. G. L. Introdução à Engenharia Ambiental. São Paulo: Pearson Education, 2008.

Bibliografia Complementar:

DIAS, R. Gestão ambiental, responsabilidade social e sustentabilidade. São Paulo: Atlas, 2011.

HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, M. Energia e Meio Ambiente. São Paulo, Cengage Learning, 2011.

POLETO, C. (Org). Introdução ao gerenciamento ambiental. Rio de Janeiro: Interciência, 2010.

SÁNCHEZ, L. E. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

PLANEJAMENTO E GESTÃO PÚBLICA

Ementa: Governo e governança. Políticas públicas e seus ciclos. Dimensão estratégica e operacional do planejamento público. Modelos de gestão pública. Engenharia na gestão pública. Atos da administração pública. Estrutura organizacional de governo. Orçamento público e suas ferramentas de execução e controle. Licitações e contratos públicos. Termo de referência e projeto básico nas aquisições públicas. Servidores públicos. Lei de responsabilidade fiscal. Controle da administração pública.

Bibliografia Básica:

DIAS, R. Gestão Pública: aspectos atuais e perspectivas para atualização. São Paulo: Editora Atlas, 2017.

LIMA, A. B. Termo de referência e Projeto Básico nas Aquisições Públicas. Rio de Janeiro: Editora Própria, 2021.

SANTOS, C. S. Introdução à Gestão Pública. São Paulo: Editora Saraiva, 2014.

Bibliografia Complementar:

ARAÚJO, A. J. B.; SARAIVA, L. Obras Públicas e serviços de Engenharia na Nova Lei de Licitações e Contratos. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2021.

PALUDO, A. V.; OLIVEIRA, Antônio G. Governança Organizacional Pública e Planejamento Estratégico. Indaiatuba: Editora Foco, 2021.

SECCHI, L. Políticas Públicas: conceitos, esquemas de análise, casos práticos. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2011.

MAXIMIANO, A. C. A.; NOHARA, I. P. Gestão Pública: abordagem integrada da administração e do direito administrativo. Curitiba: Editora atlas, 2017.

NARDES, J. A. R. Governança Pública: o desafio do Brasil. Belo Horizonte: Editora Fórum, 2018.

PORTOS E HIDROVIAS

Ementa: Princípios da oceanografia. Embarcações e cargas típicas. Portos e vias navegáveis. Hidrodinâmica e hidráulica fluvial e marítima. Obras portuárias e costeiras. Obras hidroviárias. Problemas geotécnicos e hidráulicos. Estruturas de proteção.

Bibliografia Básica:

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIARIOS. Transporte aquaviários no Brasil: a ANTAQ, portos organizados, hidrovias, navegação marítima e de apoio, fiscalização, meio ambiente, legislação. Brasília: ANTAQ, 2013.

ALFREDINI, P. Engenharia portuária a técnica aliada ao enfoque logístico. São Paulo: Blucher, 2014.

ALFREDINI, P.; ARASAKI, E. Obras e gestão de portos e costas: a técnica aliada ao enfoque logístico e ambiental. 2. ed., rev. e ampl. São Paulo: E. Blucher, 2009.

Bibliografia Complementar:

US ARMY COASTAL ENGINEERING RESEARCH CENTER. Shore Protection Manual: Volume 1. 1984. Disponível em: <https://luk.staff.ugm.ac.id/USACE/USACE-ShoreProtectionManual1.pdf>

TSINKER, G. P. Handbook of Port and Harbor Engineering - Geotechnical and Structural Aspects. New York: Springer-Science + Business Media, 1997. Disponível em: <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-1-4757-0863-9>

STEVENSON, T. The Design and Construction of Harbours: A Treatise on Maritime Engineering. New York: Cambridge University Press, 2011.

PROJETO DE DRENAGEM URBANA

Ementa: Elaboração de um projeto de micro e macrodrenagem urbana, englobando conhecimentos das disciplinas de Hidrologia e Sistemas de Esgotamento Hídrico.

Bibliografia Básica:

CANHOLI, A. P. Drenagem Urbana e Controle de Enchentes. 2 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.

JÚNIOR, A. R. B. Elementos de hidrologia aplicada. Editora Blucher, 2022.

STEIN, R. T. *et al.* Hidrologia e Drenagem. Grupo A, 2022.

Bibliografia Complementar:

PIMENTEL, L. Hidrologia - Engenharia e Meio Ambiente. Grupo GEN, 2015.

PINTO, N. S. *et al.* Hidrologia Básica. Editora Blucher, 1976.

BAPTISTA, M.; NASCIMENTO, N.; BARRAUD, S. Técnicas compensatórias em drenagem urbana. 2 ed. Porto Alegre: ABRH, 2011.

TUCCI, C. E. M.; PORTO, R. L.; BARROS, M.T. Drenagem Urbana. Porto Alegre: ABRH, 1995.

PROJETO DE PONTES

Ementa: Classificação de pontes. Carregamentos. Superestrutura. Mesoestrutura. Infraestrutura. Aparelhos de apoio. Desenvolvimento de projeto.

Bibliografia Básica:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 7187:2021 Versão Corrigida: 2022 - Projeto de pontes, viadutos e passarelas de concreto. Rio de Janeiro: ABNT, 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 7188:2013 - Carga móvel rodoviária e de pedestres em pontes, viadutos, passarelas e outras estruturas. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

CAVALCANTE, G. H. F. Pontes em concreto armado: análise e dimensionamento. São Paulo: Blucher, 2019.

Bibliografia Complementar:

ARAÚJO, D. L. Projeto de ponte em concreto armado com duas longarinas: atualizado pela ABNT NBR 7187:2021. 3 ed. Goiânia: Editora UFG, 2022.

EL DEBS, M. K. Pontes de concreto: com ênfase na aplicação de elementos pré-moldados. 1 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2021.

MARCHETTI, O. Pontes de concreto armado. 2 ed. São Paulo: Blucher, 2018.

MENDES, L. C. Pontes. 2 ed. rev. e amp. Niterói: Eduff, 2017.

VALERIANO, R. Pontes. 1 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2021.

SISTEMAS PRÉ-MOLDADOS

Ementa: Projetos de estruturas pré-moldadas. Materiais aplicados: concreto, aço, protensão, bainhas. Ligações em sistemas pré-moldados. Produção de elementos pré-moldados: manuseio, transporte e montagem. Qualidade em estruturas pré-moldadas: controle tecnológico do concreto, tolerâncias de fabricação e de montagem. Reparos estruturais.

Bibliografia Básica:

EL DEBS, M. K. Concreto pré-moldado: fundamentos e aplicações. 2 ed. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 9062:2017 - Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 16475:2017 – Painéis de parede de concreto pré-moldado – Requisitos e Procedimentos. Rio de Janeiro: ABNT, 2017

Bibliografia Complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA CONSTRUÇÃO INDUSTRIALIZADA DE CONCRETO. Manual de montagem das estruturas pré-moldadas de concreto .1ª ed. São Paulo: ABCIC, 2019.

AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. Manual da Construção Industrializada – Conceitos e Etapas. v1 Estrutura e Vedação. São Paulo: ABDI, 2015.

CHASTRE, C., LUCIO W. Estruturas Pré-moldadas no Mundo – aplicações e comportamento estrutural. São Paulo: Editora Abcic, 2012.

TRÁFEGO, TRÂNSITO E TRANSPORTES

Ementa: Elementos e variáveis da engenharia de tráfego. Relações fundamentais do fluxo de tráfego. Planejamento, pesquisa e projeção de tráfego. Capacidade e Nível de Serviço das Vias. Gestão da mobilidade. Gestão da engenharia de trânsito. Fluidez e segurança no trânsito. Planejamento integrado do trânsito e dos transportes. Segurança, sinalizações e tecnologias viárias. Sistemas e modais de transportes. Planejamento e economia nos transportes. Transportes públicos.

Bibliografia Básica:

HOEL, L.; GARBER, N.; SADEK, A. Engenharia de Infraestrutura de Transportes: uma integração multimodal. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

KUREKE, B. M. C. B.; BERNARDINIS, M. A. P. Engenharia de tráfego: aspectos fundamentais para a cidade do futuro. Curitiba: Editora InterSaberes, 2021.

PAVELSKI, Luziane M. Gestão de Transporte Público na Atualidade. Curitiba: Editora InterSaberes, 2021.

Bibliografia Complementar:

ALBANO, J. F. Vias de Transportes. Porto Alegre: Editora Bookman, 2016.

CAMOS, V. B. G. Planejamento de transportes: conceitos e métodos. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2013.

MARMACZUK, A. P. Fiscalização de Trânsito: aspectos legais e operacionais. Curitiba: Editora InterSaberes, 2021.

MOTA FILHO, J. Análise de tráfego em Redes TCP/IP. São Paulo: Editora Novatec, 2013.

SOARES, E. V. Gestão de Tráfego. Editora eBook Kindle, 2016.

7.4 Equivalência das disciplinas segundo o currículo vigente e o currículo proposto

Os alunos que permanecerem no currículo antigo cumprirão o programa cursando disciplinas do novo currículo sempre que houver equivalência. Quando não houver equivalência, as disciplinas do currículo antigo continuarão sendo oferecidas segundo um plano de transição, apresentado no item 7.6

O quadro a seguir apresenta as equivalências entre as disciplinas dos dois currículos a ser utilizado conforme carga horária existente, e de acordo com o preconizado pela Resolução nº 007/2021 – CEG.

Quadro 10 – Quadro de equivalência segundo currículo vigente e proposto.

MATRIZ CURRICULAR VIGENTE			MATRIZ CURRICULAR PROPOSTA		
DISCIPLINA	FASE	CH	DISCIPLINA	FASE	CH
Cálculo Diferencial e Integral I	1ª	108	Cálculo Diferencial e Integral I	1ª	108
Geometria Analítica	1ª	72	Geometria Analítica	1ª	72
Desenho Básico	1ª	72	Desenho Básico	1ª	72
Química para Engenharia Civil	1ª	90	Química Geral Aplicada + Química Experimental	1ª e 2ª	72 + 36 = 108
Introdução à Engenharia Civil ***	1ª	18	Introdução à Engenharia Civil	1ª	72
Sociedade e Meio Ambiente *	1ª	36	Sociedade e Meio Ambiente	1ª	72
Sociologia das Organizações	1ª	36	Sem equivalência	-	-
Cálculo Diferencial e Integral II	2ª	72	Cálculo Diferencial e Integral II	2ª	72
Álgebra Linear	2ª	72	Álgebra Linear	2ª	72
Física Geral I	2ª	108	Física Geral I	2ª	108
Física Experimental I	2ª	36	Física Experimental I	2ª	36
Desenho Arquitetônico e Topográfico	2ª	72	Sem equivalência	-	-
Algoritmos e Linguagens de Programação	2ª	72	Algoritmos e Linguagens de Programação	1ª	72
Metodologia da Pesquisa	2ª	36	Sem equivalência	-	-
Equações Diferenciais	3ª	72	Equações Diferenciais Ordinárias	3ª	72
Cálculo Vetorial	3ª	72	Cálculo Diferencial e Integral III	3ª	72
Física Geral II	3ª	72	Física Geral II	3ª	72
Física Experimental II	3ª	36	Sem equivalência	-	-
Mecânica Geral	3ª	108	Mecânica Geral	3ª	108
Topografia I	3ª	54	Topografia I	3ª	54
Geologia Aplicada à Engenharia	3ª	36	Geologia Aplicada à Engenharia	2ª	36
Cálculo Numérico	4ª	54	Cálculo Numérico	4ª	72
Física Geral III	4ª	72	Física Geral III	4ª	72
Mecânica dos Fluidos	4ª	72	Mecânica dos Fluidos	4ª	72
Projeto Arquitetônico *	4ª	72	Projeto Arquitetônico	2ª	108
Topografia II	4ª	72	Topografia II	4ª	72
Resistência dos Materiais I	4ª	72	Resistência dos Materiais I	4ª	72
Materiais de Construção I	4ª	72	Materiais de Construção I	4ª	72
Probabilidade e Estatística	5ª	54	Probabilidade e Estatística	3ª	72
Teoria das Estruturas I	5ª	72	Teoria das Estruturas I	5ª	72
Hidráulica I	5ª	72	Hidráulica I	5ª	72
Desenho de Projetos Complementares	5ª	72	Sem equivalência	-	-
Resistência dos Materiais II	5ª	108	Resistência dos Materiais II	5ª	108
Materiais de Construção II	5ª	54	Materiais de Construção II	5ª	54
Teoria das Estruturas II **	6ª	108	Teoria das Estruturas II	6ª	72
Hidráulica II	6ª	54	Hidráulica II	6ª	54
Concreto Armado I	6ª	108	Concreto Armado I + Concreto Armado II	6ª e 7ª	72 + 72 = 144
Mecânica dos Solos I	6ª	72	Mecânica dos Solos I	7ª	72
Técnicas de Construção I *	6ª	72	Construção Civil I	6ª	108
Estradas I	6ª	72	Estradas I	5ª	72
Contabilidade para Construção Civil	6ª	36	Sem equivalência	-	-
Hidrologia *	7ª	72	Hidrologia	7ª	108
Sistemas de Abastecimento de Água *	7ª	36	Sistemas de Abastecimento de Água	8ª	72
Concreto Armado II	7ª	72	Concreto Armado II + Concreto Armado III	7ª e 8ª	72 + 72 = 144

Sistemas Prediais I	7ª	54	Sistemas Prediais I	5ª	54
Técnicas de Construção II *	7ª	72	Construção Civil II	7ª	108
Mecânica dos Solos II	7ª	72	Mecânica dos Solos II	8ª	72
Estradas II	7ª	72	Estradas II	6ª	72
Engenharia Econômica	7ª	54	Sem equivalência	-	-
Sistemas de Esgotamento Hídrico	8ª	54	Sistemas de Esgotamento Hídrico	8ª	72
Estruturas Metálicas e de Madeira	8ª	72	Estruturas de Aço	7ª	72
Sistemas Prediais II	8ª	72	Sistemas Prediais II e III	6ª e 7ª	108 + 72 = 180
Planejamento e Controle de Obras	8ª	72	Planejamento, Programas e Controle de Obras	8ª	72
Fundações	8ª	54	Fundações	9ª	72
Gerenciamento da Construção Civil	8ª	72	Administração da Construção Civil	9ª	72
Direito Aplicado à Engenharia *	8ª	36	Direito Aplicado à Engenharia	8ª	72
Trabalho de Conclusão de Curso I ****	8ª	18	Projeto Final de Curso I	8ª	36
Trabalho de Conclusão de Curso II	9ª	18	Projeto Final de Curso II	9ª	18
Estágio Curricular Supervisionado	10ª	216	Estágio Curricular Supervisionado	10ª	216
Disciplinas optativas da ênfase I					
Gestão em Administração Municipal **	OPT	54	Planejamento e Gestão Pública	OPT	36
Planejamento Urbano *	OPT	54	Planejamento Urbano	9ª	108
Gestão de Águas Pluviais Urbanas	OPT	54	Sem equivalência	-	-
Equipamentos e Serviços Urbanos	OPT	54	Planejamento Urbano	9ª	108
Coleta e Gestão de Resíduos **	OPT	54	Coleta e Gestão de Resíduos	OPT	36
Cadastro Técnico Multifinalitário	OPT	54	Sem equivalência	-	-
Tráfego e Transportes **	OPT	54	Tráfego, Trânsito e Transportes	OPT	36
Geoprocessamento **	OPT	54	Geoprocessamento	5ª	36
Pavimentação Urbana	OPT	54	Sem equivalência	-	-
Disciplinas optativas da ênfase II					
Coleta e Gestão de Resíduos	OPT	54	Coleta e Gestão de Resíduos	OPT	36
Gerenciamento e Legislação Ambiental	OPT	54	Sem equivalência	-	-
Gestão de Águas Pluviais Urbanas	OPT	54	Sem equivalência	-	-
Geoprocessamento	OPT	36	Geoprocessamento	5ª	36
Geotecnia Ambiental **	OPT	54	Geotecnia Ambiental	OPT	36
Metodologias de Avaliação de Impactos Ambientais	OPT	54	Sem equivalência	-	-
Planejamento e Gestão ambiental	OPT	54	Planejamento e Gestão Ambiental	OPT	36
Processos de Tratamento de Efluentes	OPT	54	Sem equivalência	-	-
Sustentabilidade no Ambiente Construído	OPT	54	Sem equivalência	-	-
Disciplinas optativa de formação geral Grupo I					
BDI – Orçamentos em Obras	OPT	36	BDI em Contratações de Obras Públicas e Privadas	OPT	36
Empreendedorismo Aplicado à Engenharia Civil	OPT	36	Empreendedorismo na Engenharia Civil	OPT	36

Gerenciamento de Projetos e Programas na Construção	OPT	36	Sem equivalência	-	-
Gestão da Qualidade na Construção	OPT	36	Gestão da Qualidade na Construção Civil	OPT	36
Projetos e Implantações de Loteamentos	OPT	36	Sem equivalência	-	-
Saneamento de Pequenas Comunidades	OPT	36	Sem equivalência	-	-
Sistemas Pré-fabricados e Industrializados	OPT	36	Sistemas Pré-moldados	OPT	36
Disciplinas optativa de formação geral Grupo II					
Projeto de Alvenaria Estrutural	OPT	54	Alvenaria Estrutural	OPT	72
Projeto de Drenagem Urbana **	OPT	54	Projeto de Drenagem Urbana	OPT	36
Projeto de Estruturas de Edifícios	OPT	54	Concreto Armado III	8ª	72
Projeto de Fundações	OPT	54	Sem equivalência	-	-
Projeto de Pontes **	OPT	54	Projeto de Pontes	OPT	36
Projeto Viário *	OPT	54	Projeto Integrador de Infraestrutura de Transporte	9ª	108
Disciplinas da nova matriz curricular não citadas (optativas)					
Sem equivalência	-	-	Concreto Protendido	OPT	72
Sem equivalência	-	-	Elementos Finitos	OPT	72
Sem equivalência	-	-	Estruturas de Madeira	OPT	36
Sem equivalência	-	-	Geotecnia de Obras de Terra	OPT	36
Sem equivalência	-	-	Patologia das Construções	OPT	36
Sem equivalência	-	-	Planejamento e Gestão Ambiental	OPT	36
Sem equivalência	-	-	Portos e Hidrovias	OPT	72

Observações:

- As disciplinas da matriz vigente assinaladas com * possuem total equivalência em carga horária de ensino e em termos de ementas, mas no currículo proposto houve um acréscimo de carga horária de extensão. Porém o NDE entende que é possível se ter a equivalência, mesmo com acréscimo na carga horária total. Ou seja, em termos de carga horária não há obediência dos 75%, mas em termos de conteúdo e de carga horária de ensino entende-se que essas disciplinas podem ser validadas, de forma a não haver prejuízo aos alunos da matriz vigente que porventura resolvam trocar o currículo;

- As disciplinas da matriz vigente assinaladas com ** tiveram a sua carga horária diminuída, e apesar de possuírem carga horária menor do que 75% da disciplina correspondente, entende-se que o conteúdo é equivalente.

- Para as disciplinas assinaladas com *** não há correspondência dos 75% nem na carga horária total e nem na carga horária de ensino. Vejamos:

Introdução à Engenharia Civil (matriz vigente): ch ensino = 18 h

Introdução à Engenharia Civil (matriz proposta): ch ensino = 36 h, ch extensão = 36h, ch total = 72 h

Trabalho de Conclusão de Curso (matriz vigente): ch ensino = 18 h

Trabalho Final de Curso I (matriz proposta): ch ensino = 36 h

Porém, mesmo com equivalência de somente 50% na carga horária de ensino, consideramos que seja possível a validação em termos de obediência ao conteúdo ministrado, fazendo com que não haja prejuízo aos acadêmicos que optarem por troca de currículo;

- Para os acadêmicos que por um período de transição optarem por ainda permanecer na matriz vigente, considera-se que as disciplinas de Sociologia das Organizações, Metodologia da Pesquisa, Física Experimental II e Engenharia Econômica, apesar de não terem equivalência na nova grade do Curso de Engenharia Civil, poderão ser validadas por disciplina equivalente em outro curso do CCT, desde que aprovada pelo NDE.

As disciplinas da matriz vigente, para as quais não há equivalência no novo currículo continuarão sendo oferecidas durante um determinado período, que é limitado pelo tempo máximo para conclusão do curso e pelo regimento da UDESC.

7.5 Aplicação das legislações

A proposta de reforma curricular aqui apresentada, está em consonância com os marcos legais vigentes, com temas que são inclusive abordados nos objetivos do curso, nas competências a serem adquiridas e no perfil do egresso. Esses temas serão abordados em disciplinas específicas e serão também trabalhados transversalmente ao longo dos semestres através da promoção de palestras, seminários, visitas planejadas e atividades de extensão.

Assim, conforme os planos de ensino elaborados a cada início de semestre, as disciplinas de Introdução à Engenharia Civil, Sociedade e Meio Ambiente e Direito Aplicado à Engenharia abordarão os assuntos exigidos pelas seguintes resoluções:

- Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira, Africana e Indígena, nos termos da Lei nº 9.394/96, comaretação dada pelas Leis nº 10.639/2003 e nº 11.645/2008, assim como da Resolução CNE/CP nº 1/2004, fundamentada no Parecer CNE/CP nº 3/2004;
- Educação em Direitos Humanos, conforme disposto no Parecer CNE/CP nº 8, de 06/03/2012, que originou a Resolução CNE/CP nº 1, de 30/05/2012;
- Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista, conforme disposto na Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012.

Com relação a esta última lei, os acadêmicos eventualmente identificados com TEA podem ser encaminhados ao Núcleo de Acessibilidade Educacional – NAE, regulamentado pela Resolução 050/2018 – CONSUNI. Este núcleo, presente em todos os centros da UDESC, tem por objetivo realizar o acompanhamento educacional dos estudantes Público Alvo da Educação Especial (PAEE) e com Necessidades Educacionais Específicas (NEE), orientando e dando suporte para se garantir condições de permanência e expressão plena do potencial do estudante durante o processo de ensino e aprendizagem.

Na disciplina Sociedade e Meio Ambiente e Planejamento e Gestão Ambiental serão abordados e discutidos temas relativos às Políticas de Educação Ambiental (Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 e Decreto nº 4.281 de 25 de junho de 2002), contribuindo ainda mais com a formação ampla de um engenheiro ciente de seu papel num mundo mais preocupado com o meio ambiente e consequentemente com a sustentabilidade.

Com relação ao ensino de Libras (Língua Brasileira de Sinais), conforme Decreto nº 5.626/2005, os alunos poderão se matricular em disciplina ofertada pelos cursos de licenciatura do CCT, podendo validá-la como atividade complementar.

7.6 Proposta de transição curricular

A proposta da nova matriz curricular inclui disciplinas a serem criadas e disciplinas que podem ser validadas pela sua equivalência, e por outro lado, as disciplinas da matriz vigente que não possuem equivalência deverão ser extintas. Em cumprimento à Resolução 032/2014 CONSEPE, que regulamenta a transição curricular nos cursos de graduação da UDESC, conforme previsto em seu Art. 2º, a implantação do novo Projeto Pedagógico prevê uma transição curricular com a permanência do(a) acadêmico(a) no currículo vigente até sua total integralização, devendo concluir sua trajetória curricular dentro do prazo estabelecido no PPC (em extinção). A nova matriz curricular passa a vigorar a partir de 2024/1, aplicada à entrada de nova turma ao curso (vestibular 2024/1) e funcionando em paralelo à matriz curricular vigente aplicada aos discentes já em curso. Conforme o Quadro 11, a previsão é de que em 2028/1 se forme a última turma com matriz vigente.

Quadro 11 – Plano de extinção da matriz curricular vigente.

2024/01	2024/02	2025/01	2025/02	2026/01	2026/02	2027/01	2027/02	2028/01
2ª fase	3ª fase	4ª fase	5ª fase	6ª fase	7ª fase	8ª fase	9ª fase	10ª fase
3ª fase	4ª fase	5ª fase	6ª fase	7ª fase	8ª fase	9ª fase	10ª fase	
4ª fase	5ª fase	6ª fase	7ª fase	8ª fase	9ª fase	10ª fase		
5ª fase	6ª fase	7ª fase	8ª fase	9ª fase	10ª fase			

6ª fase	7ª fase	8ª fase	9ª fase	10ª fase				
7ª fase	8ª fase	9ª fase	10ª fase					
8ª fase	9ª fase	10ª fase						
9ª fase	10ª fase							
10ª fase								

Por outro lado, o Quadro 12 descreve o plano de implantação da nova matriz curricular, a ser iniciada no primeiro semestre de 2024, com total implantação no segundo semestre de 2028.

Quadro 12 – Plano de implantação da nova matriz curricular.

2024/01	2024/02	2025/01	2025/02	2026/01	2026/02	2027/01	2027/02	2028/01	2028/02
1ª fase	1ª fase	1ª fase	1ª fase	1ª fase	1ª fase	1ª fase	1ª fase	1ª fase	1ª fase
	2ª fase	2ª fase	2ª fase	2ª fase	2ª fase	2ª fase	2ª fase	2ª fase	2ª fase
		3ª fase	3ª fase	3ª fase	3ª fase	3ª fase	3ª fase	3ª fase	3ª fase
			4ª fase	4ª fase	4ª fase	4ª fase	4ª fase	4ª fase	4ª fase
				5ª fase	5ª fase	5ª fase	5ª fase	5ª fase	5ª fase
					6ª fase	6ª fase	6ª fase	6ª fase	6ª fase
						7ª fase	7ª fase	7ª fase	7ª fase
							8ª fase	8ª fase	8ª fase
								9ª fase	9ª fase
									10ª fase

Aos alunos do currículo vigente que permanecerem após 2028/1, que porventura mantiverem dependências em disciplinas já extintas e para as quais não haja equivalência, será aplicada a Resolução nº 34/2009, que regulamenta os procedimentos de realização de disciplina em caráter de Estudo Dirigido nos Centros de Ensino da UDESC. Porém, principalmente para as turmas 2023/1 e 2023/2, haverá por parte do NDE um processo de conscientização e incentivo para migração opcional ao novo currículo. Esta migração vale também para as situações previstas no Art. 3º da Resolução nº 032/2014 CONSEPE:

- a) quando o aluno, por opção, demonstrar interesse em migrar para o novo currículo. Neste caso, o aluno interessado deverá preencher o Termo de Opção constante no Anexo Único da referida resolução encaminhando-o à Secretaria de Ensino de Graduação;
- b) quando o aluno retornar do período de trancamento sem ter cursado as disciplinas extintas.

7.7 Descrição dos enfoques para o processo de ensino aprendizagem

Otimizando o processo de ensino/aprendizagem que contemple a compreensão, interpretação e análise das atividades propostas, como também a forma de se desenvolver as competências estabelecidas, diversas técnicas e ferramentas podem ser utilizadas no decorrer do curso, a saber:

- Aulas expositivas, dialogadas e de resolução de exercícios;
- Atividades práticas, através da realização de ensaios ou experimentos nos diversos laboratórios existentes, ou através de saídas e medições de campo, a serem definidas semestralmente nos planos de ensino das disciplinas;
- Uso de metodologias ativas, com capacitação contínua dos professores;
- Dinâmica de grupos;
- Estudos de caso;
- Seminários, fóruns e workshops;
- Estudos individuais ou em equipe baseados no desenvolvimento de projetos em diversas disciplinas do núcleo específico, incluindo a elaboração de memorial de cálculo, memorial descritivo e geração de desenhos em escalas apropriadas e com utilização de softwares adequados;
- Incentivo à realização de estágio não obrigatório como forma de integração da universidade com as empresas;
- Estímulo à realização anual de semanas acadêmicas, com a participação de profissionais, empresas e outras organizações públicas e privadas, a fim de que contribuam nos debates sobre as demandas sociais, humanas e tecnológicas.

Ressalta-se que todas as unidades curriculares terão seus objetivos especificados nos planos de ensino a serem elaborados e atualizados a cada início de semestre, e deverão estar de acordo com o perfil do egresso e as competências definidas.

Ainda com relação às competências estabelecidas e melhoria do processo de aprendizagem, são estimuladas constantemente a participação (de forma individual ou em equipe) em projetos de iniciação científica, competições acadêmicas, projetos inter e transdisciplinares, projetos de extensão, monitoria, atividades de voluntariado, visitas técnicas, desenvolvimento de protótipos, participação em empresas juniores, incubadoras e outras atividades empreendedoras.

7.7.1 Tecnologias digitais de informação e de comunicação

Com o avanço das tecnologias digitais de informação e de comunicação, pode-se utilizá-las de forma a melhorar o processo ensino/aprendizagem tanto em disciplinas presenciais ou com metodologia híbrida. Salienta-se, que em casos especiais, como a ocorrência de um evento meteorológico extremo ou de saúde pública, será permitida a aplicação destas tecnologias para o ensino online seguindo-se a legislação pertinente e desde que devidamente identificada no plano de ensino.

O Centro de Ciências Tecnológicas da UDESC utiliza o sistema Moodle, que é uma plataforma LMS de gestão de aprendizagem e código aberto, que permite criar e personalizar ambientes de ensino online, sendo utilizado por diversas outras instituições de ensino. Esta plataforma é constantemente atualizada e melhorada, tornando-se uma ferramenta importante para a otimização do processo de aprendizagem. Desta forma, os professores podem deixar material de estudo disponível para os alunos, dar aulas ao vivo por vídeo e receber trabalhos digitais, além de permitir a comunicação entre todos por meio de fóruns e mensagens, podendo também ser usado para atividades e avaliações online.

Ainda dentro do contexto de tecnologias digitais, foi disponibilizado recentemente à comunidade acadêmica da Udesc o acesso a laboratórios de informática totalmente virtuais, permitindo aos alunos e professores usar, de qualquer lugar, os mais diversos softwares para o desenvolvimento de atividades acadêmicas. O VDI (*Virtual Desktop Infrastructure*) utiliza o recurso de um servidor físico da universidade, permitindo sua aplicação independente da capacidade do computador do usuário, assim como, permite o uso de programas licenciados de forma remota. Maiores informações sobre opções de acesso podem ser encontradas em www.labs.udesc.br.

Além disto, a Udesc investe constantemente na compra de recursos tecnológicos como equipamentos multimídia e multitoque, drones, tablets, óculos 3D, impressoras 3D, kits de robótica e mesas modulares que permitem diferentes composições de trabalho. Dessa forma, incentiva-se o uso de tecnologias nos cursos de graduação e promove-se a interatividade no ensino-aprendizagem, criando ambientes que estimulem a reflexão e a adoção de metodologias dinâmicas, plurais, capacitadoras e interdisciplinares. Cria-se também incentivos para o desenvolvimento de metodologias voltadas para a inovação das práticas pedagógicas, respeitando as particularidades de cada unidade curricular e possibilidade de articulação através de projetos compartilhados.

O Departamento de Engenharia Civil dispõe de um laboratório de informática coordenado por um professor do curso e apoiado por dois bolsistas, e ele tem sido utilizado como uma ferramenta auxiliar na prática pedagógica de diversas disciplinas. Todas as salas de aula contam com projetores multimídia e computadores, além de câmeras e sistema de áudio que permitem a transmissão ao vivo das aulas, bem como a participação de convidados numa interação síncrona.

7.8 Estágio Curricular Supervisionado

Ao realizar um estágio, o acadêmico tem a oportunidade de aperfeiçoar e complementar os seus conhecimentos em ambiente normalmente externo a universidade e assim acrescentar novas habilidades à sua formação técnica.

No curso de Engenharia Civil do CCT/UDESC, o aluno deve realizar um estágio curricular supervisionado, que segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais deve ter uma carga horária mínima de 160 horas, o que corresponde a 192 horas para aulas de 50 minutos. Na proposta ora enfocada, o aluno deve realizar o estágio curricular obrigatório e supervisionado em um único semestre e com a duração de 216 horas, o que equivale a 12 créditos, obedecendo ao previsto na Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, e nas regras definidas pela instituição.

A disciplina de Estágio Curricular Supervisionado (ECS) está prevista na 10ª fase; mas, pode ser realizada em fase anterior, desde que todas as disciplinas até a 8ª fase (inclusive) já tenham sido cursadas com aprovação.

É importante salientar que, além do estágio obrigatório, os alunos do Curso de Engenharia Civil podem realizar estágio supervisionado de caráter não obrigatório. Este pode ser realizado a partir da conclusão integral das disciplinas da segunda fase, visto que os dois primeiros semestres exigem muita dedicação e adaptação ao curso. Não existe comprometimento com uma carga horária mínima a ser cumprida e esta atividade pode ser aproveitada como crédito em atividade complementar, seguindo a Resolução nº 003/2022 – CEG.

Os estágios, tanto o obrigatório como o não obrigatório, podem ser realizados nas diversas áreas da engenharia civil, tendo como objetivo principal complementar e aperfeiçoar os conhecimentos adquiridos através de uma vivência profissional, cultural e social, junto a instituições jurídicas de direito público ou privado. Ambas as modalidades de estágio devem ser supervisionadas por um professor orientador e por um responsável da instituição onde o estágio for realizado

Quanto à caracterização pedagógica a UDESC se atém ao que está disposto na Resolução nº 066/2014, com atualização através da Resolução nº 011/2021, ambas aprovadas no CONSUNI. Em relação aos procedimentos e trâmites internos, o curso de Engenharia Civil do CCT segue o que está consignado na Resolução nº 02/2015 - CONCECCT com a caracterização dos documentos padrões a serem corretamente utilizados. Um professor do Departamento de Engenharia Civil, participante do comitê de estágios do CCT, é o responsável setorial por coordenar as atividades de estágio como uma disciplina, aferindo procedimentos e documentos, registrando as atividades desenvolvidas e possuindo carga horária administrativa para tal.

7.9 Trabalho de Conclusão de Curso

O Trabalho de Conclusão de Curso, aqui designado como Projeto Final de Curso, é uma exigência das Diretrizes Curriculares Nacionais e constitui uma atividade interdisciplinar e de síntese do curso, na medida em que se completa o processo de formação do estudante como profissional independente e responsável, através do conhecimento adquirido em diferentes áreas da Engenharia Civil segundo as suas competências.

Nestes termos, o aluno deverá cursar as disciplinas de Projeto Final de Curso I (PFC I, 8ª fase, 2 créditos) e Projeto Final de Curso II (PFC II, 9ª fase, 1 crédito), com regras estabelecidas em resolução interna a ser aprovada pelo Colegiado Pleno do Departamento de Engenharia Civil, reconhecida pelo Conselho de Centro do campus Joinville e disponibilizada no site institucional do curso.

O Projeto Final de Curso deverá ser elaborado individualmente e orientado por um professor ligado à IES, e poderá ser apresentado de diversas formas:

- **Artigo científico:** resultado desenvolvido a partir de uma problemática e que apresenta uma estrutura básica composta de introdução, metodologia, resultados, discussão, conclusão e referências bibliográficas;
- **Monografia:** documento acadêmico acerca de uma temática convergente ao curso contendo resumo, introdução, justificativa, objetivos, fundamentação teórica, metodologia adotada, resultados obtidos, análise dos resultados, conclusões e referências bibliográficas e que deve obedecer aos padrões ABNT;
- **Projeto:** conjunto de processos técnicos que visa atingir um objetivo inicialmente estipulado; nesta opção, o acadêmico deverá apresentar um projeto contendo memorial de cálculo, projeto executivo com todos os desenhos gerados e um memorial descritivo, atendendo normas ABNT e abrangendo pelo menos duas áreas distintas da engenharia civil conforme classificação do CNPQ.
- Desenvolvimento de produto, software ou protótipo referente à área de engenharia civil.

Apesar da disciplina constar da 8ª fase, o acadêmico poderá se matricular em PFC I desde que tenha exercido as competências estabelecidas nos capítulos 3 e 4, considerando-se assim que tenha obtido aprovação em todas as disciplinas até a 6ª fase (inclusive). Esta disciplina será de responsabilidade de um professor do curso, ao qual será atribuída carga horária de ensino e carga horária pedagógica, visto que a mesma incluirá aulas referentes à disciplina de Metodologia Científica, que será extinta.

Por sua vez, para cursar PFC II o acadêmico deve ter sido aprovado em PFC I, e ao professor responsável será atribuída carga horária administrativa, definida pelo Regimento Geral da UDESC.

Aos professores responsáveis pela orientação do trabalho será atribuída carga horária de orientação conforme Resolução 029/2009 CONSUNI, tanto em PFC I como em PFC II.

7.10 Atividades Complementares

As atividades complementares são componentes curriculares que possibilitam o reconhecimento de habilidades, conhecimentos e competências, adquiridas pelo estudante dentro ou fora da UDESC, e conforme estabelecido na Resolução nº 2 do CNE/CP 2, de 19 de fevereiro de 2002, deverão ser desenvolvidas pelos graduandos ao longo de sua formação, por escolhas de acordo com seus interesses e aptidões.

Segundo o parágrafo único do Artigo 1º da Resolução nº 001/2022 – CEG, alterada pela Resolução nº 003/2022 – CEG, as atividades complementares devem compreender de 2% a 6% do total da carga horária total do curso, englobando atividades de ensino, extensão, pesquisa, administração universitária ou atividades mistas. Ressalta-se que com relação a uma atividade de extensão, o acadêmico deve validá-la ou como atividade complementar ou como atividade referente à creditação de extensão. Deste modo, na proposta do Curso de Engenharia Civil o estudante deverá cumprir um total de 108 (cento e oito) horas-aula reconhecidas em Atividades Complementares, nos termos das referidas resoluções, o que equivale a um percentual de 2,19%.

7.11 Creditação da extensão

A extensão universitária tem sido evidenciada como importante componente para o fortalecimento da contribuição das universidades para a sociedade. As atividades de extensão têm a capacidade de popularizar e democratizar os benefícios do conhecimento universitário, entregando produtos e serviços para a comunidade local. Os próprios discentes devem estar envolvidos nestas atividades, proporcionando a estes uma formação mais consciente e participativa.

O curso de Engenharia Civil do CCT/UDESC, em conformidade com a Resolução nº 7 CNE/CES de 18 de dezembro de 2018, proporciona atividades de extensão social e tecnológica, as quais representam 10,21% da carga horária total do curso, obedecendo o valor mínimo de 10% exigido para cursos de bacharelados segundo a Resolução CNE/CES nº 2 de 18 de junho de 2007.

As atividades que propiciam créditos de extensão são regulamentadas na UDESC pela Resolução nº 007/2022 – CEG e são divididas entre:

- Disciplinas mistas com uma composição de carga horária de ensino, carga horária prática e carga horária de extensão, conforme matriz curricular proposta apresentada no capítulo 7, que contempla ainda as ementas destas disciplinas;
- Unidades Curriculares de Extensão Vinculadas (UCE-V) e Unidades Curriculares de Extensão Não-Vinculadas (UCE-NV): são unidades vinculadas ou não às ações de extensão institucionalizadas na UDESC, englobando diversas modalidades.

O curso de engenharia civil, através das disciplinas obrigatórias, desenvolve 8,39% da carga horária de extensão, sendo o restante 1,82% devendo ser obtidos por meio das UCEs, possíveis de serem obtidas em qualquer fase do curso. Neste sentido, procura-se envolver o corpo discente em diversos aspectos de forma a aplicar o conhecimento adquirido em sua jornada acadêmica em propostas a serem implementadas junto às comunidades externas, a saber:

- Questões demandadas pela sociedade;
- Organização de seminários, palestras, cursos, estudos, visitas técnicas;
- Oferecimento anual de atividades com vínculos extensionistas junto à Semana Acadêmica;
- Participação como membros de Empresas Juniores regulamentadas pelo CCT/UDESC;
- Participação junto ao Centro Acadêmico, Diretório, Atlética e demais órgãos estudantis com engajamento extensionista.

A regulamentação da creditação de extensão, assim como as possíveis atividades que são consideradas UCEs, é realizada por resolução interna aprovada pelo pleno do Departamento de Engenharia Civil. Esta resolução será atualizada anualmente para a verificação de novas atividade e validação das atividades até então trabalhadas.

8 PROPOSTA DE INTEGRAÇÃO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

Ciente de que somente as atividades de ensino desenvolvidas de forma convencional não atendem as finalidades de um ensino superior de qualidade, o curso de Engenharia Civil procura articular o ensino com a pesquisa científica, a inovação e a extensão, tanto de forma social como de forma tecnológica.

As atividades de pesquisa são desenvolvidas juntamente com os alunos principalmente através de projetos de Iniciação Científica que procuram basicamente:

- Despertar a vocação científica e incentivar potencialidades entre os estudantes;
- Ampliar as possibilidades de inserção do futuro profissional em um mercado de trabalho cada vez mais competitivo e exigente;
- Permitir a participação em eventos técnico-científicos;
- Servir de apoio às atividades de pesquisa desenvolvidas pelo corpo docente do curso e do Centro de Ciências Tecnológicas, junto aos programas de pós-graduação;
- Incentivar os acadêmicos para a educação continuada.

Como registrado anteriormente, há integração do ensino também com as atividades de extensão, que correspondem a 10,21% da carga horária do curso, e são determinadas por resoluções dos Conselhos da UDESC e por diretrizes estabelecidas pelo pleno do Departamento de Engenharia Civil.

Desta forma, com a participação do aluno em atividades de integração ensino-pesquisa-extensão, privilegia-se a formação integral do futuro profissional em ambientes reais de atuação.

Além disto, como forma de incentivo ao aluno em atividades de ensino, pesquisa, extensão e produção científica, a Udesc e diversas agências de fomento disponibilizam editais para programas com distribuição de bolsas acadêmicas.

Uma das ações se refere à implantação do Programa de Apoio aos Grupos de Pesquisa (PAP), criado na UDESC e apoiado pela Fundação de Apoio à Pesquisa e Inovação de Santa Catarina (FAPESC), permitindo a consolidação dos grupos e a sua expansão.

Quanto às oportunidades oferecidas aos professores pesquisadores, há um número cada vez maior de bolsas e de incentivos materiais e financeiros, não apenas aos alunos de pós-graduação, mas também com a participação de alunos de graduação através de programas de ofertas de bolsas como PIBIC, PROBIC, PIPES entre outros.

9 AVALIAÇÃO DO APROVEITAMENTO ESCOLAR

A verificação do aproveitamento escolar referente às unidades curriculares do curso deverá contemplar um procedimento estruturado e coerente de ações a serem desenvolvidas pelos professores de forma a garantir qualidade do ensino e condições efetivas para o planejamento do trabalho a ser desenvolvido pelo estudante. Por outro lado, é resguardada a autonomia dos professores na escolha da metodologia de ensino e dos instrumentos de avaliação, devendo-se utilizar pelo menos dois instrumentos durante o semestre letivo.

A verificação da aprendizagem deve estar em conformidade com os artigos 144 a 148 do Regimento Geral da Udesc (Resolução nº 044/2007 e 059/2019 – CONSUNI), e também pela RESOLUÇÃO nº 003/2013 – CONSEPE.

A cada início de semestre letivo, o professor responsável por uma determinada disciplina deverá encaminhar um Plano de Ensino ao NDE do curso para análise e posterior aprovação, contendo a ementa, o programa e a metodologia a ser utilizada, de forma a desenvolver as habilidades e as competências inerentes para cada unidade curricular.

O processo avaliativo a ser utilizado e informado nos planos de ensino, não devem se pautar unicamente na verificação de retenção de conteúdo, mas sim, deve haver por parte dos professores um processo contínuo e diversificado de avaliação, com caráter de reforço de aprendizagem e de retroalimentação. Assim, poderão ser utilizados os seguintes instrumentos de avaliação, individuais ou em grupo:

- Testes ou provas;
- Resolução de exercícios;
- Trabalhos de pesquisa;
- Elaboração de projetos;
- Relatórios;
- Apresentações orais, com entrevistas e arguições;
- Planejamento ou execução de experimentos;
- Seminários;
- Estudos dirigidos;
- Autoavaliação descritiva e avaliação pelos colegas de turma.

A divulgação dos resultados de uma avaliação deverá obedecer a legislação prevista, não excedendo o prazo de 10 dias letivos a contar do dia de realização da referida avaliação. Em casos em que este prazo não possa ser cumprido, o professor deverá encaminhar ao NDE do curso uma exposição de motivos que justifique tal situação.

O estudante também poderá realizar exame de suficiência para algumas disciplinas do currículo, previamente definidas pelo colegiado de curso. Neste exame será realizada a avaliação dos conhecimentos e habilidades das quais o aluno é portador permitindo, no caso de aprovação, sua dispensa em cursar a disciplina de forma regular. O Exame de Suficiência é regulamentado através da Resolução nº 032/2004-CONSEPE.

10 DESCRIÇÃO DAS AÇÕES IMPLEMENTADAS FRENTE À AUTOAVALIAÇÃO DO CURSO

Para garantir a qualidade do curso de Engenharia Civil do CCT/UDESC, tem-se diversos processos de avaliação externa tendo como referência os padrões apontados para a educação superior expressos nos instrumentos de avaliação e nos relatórios das autoavaliações. Essas avaliações são realizadas por comissões designadas pelo Conselho Estadual de Educação de Santa Catarina – CEE/SC, em conformidade com as diretrizes estabelecidas pela Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES). O CEE/SC celebrou com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) e a CONAES, um Acordo de Cooperação Técnica, objetivando a operacionalização, no âmbito do Estado, dos instrumentos e critérios de avaliação definidos para o SINAES.

A avaliação interna, ou autoavaliação, é coordenada pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) em conjunto com as Comissões Setoriais de Avaliação (CSAs), instituídas nos Centros de Ensino e a Coordenadoria de Avaliação Institucional (COAI - <https://www.udesc.br/avaliacaoinstitucional/coai>), que é responsável por estabelecer políticas, diretrizes, metodologias, padrões e processos para a avaliação segundo a Resolução nº 065/2018 – CONSUNI.

Semestralmente os discentes avaliam o desempenho dos docentes, das disciplinas cursadas e da infraestrutura específica do curso. Em contrapartida, os professores realizam a autoavaliação e avaliam o desempenho das turmas e da infraestrutura, utilizando o sistema de gestão educacional SIGA (www.siga.udesc.br). A coordenação do curso e todos os docentes avaliados têm acesso ao resultado da avaliação, incluindo os comentários feitos pelos alunos, e a partir deste elabora relatório e encaminha à Comissão Setorial de avaliação (CSA) questões relativas a possíveis fragilidades, potencialidades e indicação de melhorias.

Como forma de se conseguir avanços no processo de ensino-aprendizagem, a UDESC vem também promovendo nos últimos anos diversos cursos de capacitação. Tais cursos ocorrem geralmente no período de férias escolares e são obrigatórios para os professores recém ingressos à instituição e aqueles que tiveram resultados insatisfatórios nas avaliações realizadas pelos estudantes.

Sabendo-se que a avaliação de um curso é um processo contínuo, o Curso de Engenharia Civil do CCT/UDESC através do seu Núcleo Docente Estruturante (NDE) faz uso de diversos instrumentos para uma melhoria contínua do curso e para evitar a retenção e a evasão escolar. De acordo com as discussões e propostas oriundas dos processos de autoavaliação já realizados, são estabelecidas as seguintes ações:

- Acompanhamento da implantação da nova matriz curricular, com eventuais propostas de alterações curriculares que se fizerem necessárias com o decorrer do desenvolvimento do curso;
- Formação de grupos de professores por áreas específicas, onde serão discutidos aspectos relevantes a todas as unidades curriculares inseridas nestas áreas;
- Verificação periódica da realização das atividades complementares e aspectos relativos à curricularização da extensão, propondo eventualmente novas ações;
- Acompanhamento dos diversos processos de avaliação do curso, sejam aqueles elaborados pelos discentes, sejam aqueles feitos em outras esferas;
- Acompanhamento da implementação de atividades diversas relacionadas às Diretrizes Curriculares Nacionais e às novas demandas do mercado de trabalho;
- Acompanhamento semestral da relação candidato/vaga no sistema de ingresso vigente, o que sinaliza o interesse e a procura pelo curso, permitindo o desenvolvimento de ações para uma melhor divulgação do curso junto à sociedade e comunidade acadêmica do ensino médio;
- Verificação semestral de índices de retenção e da média de anos de permanência no curso, e taxas de reprovação nas disciplinas;
- Acompanhamento dos alunos ingressantes através de editais de transferência interna ou externa;
- Incentivo aos programas de monitoria e implementação de alternativas pedagógicas, notadamente para as disciplinas do ciclo básico e para as disciplinas consideradas como sendo de dificuldade maior. Estas disciplinas terão um acompanhamento especial, a fim de serem verificadas dificuldades por parte dos alunos ou eventuais distorções de ensino;
- Constante promoção de iniciativas visando maior integração entre disciplinas;
- Incentivo às atividades de pesquisa, extensão, intercâmbio estudantil com outras instituições, participação em Diretórios e Centros Acadêmicos, Empresas Junior, Associações Atléticas, etc.;
- Busca contínua da melhoria da infraestrutura do curso, incluindo as salas de aula, a biblioteca, os laboratórios e os espaços de convivência, de forma a estimular a permanência dos alunos nas dependências do CCT;
- Incentivo e implementação da utilização de novas técnicas de ensino, incluindo-se a metodologia ativa;

- Oferecimento de Bolsas de Apoio Discente, com atividades normalmente ligadas à rotina administrativa da instituição e destinadas preferencialmente a acadêmicos em situação de vulnerabilidade socioeconômica. A nível de UDESC, tem-se a Secretaria de Assuntos Estudantis, Ações Afirmativas e Diversidades (SAE), que se dedica a atender os estudantes quanto ao acesso, permanência estudantil, política de assuntos estudantis, ações afirmativas e diversidade. Diversos programas de auxílio são disponibilizados aos ingressantes, bem como aos demais acadêmicos, destacando-se o Programa de Auxílio Financeiro aos Estudantes em Situação de Vulnerabilidade Socioeconômica – PRAFE, que tem como objetivo garantir a conclusão de curso dos estudantes na perspectiva de inclusão social, formação ampliada, produção de conhecimento, melhoria do desempenho acadêmico e da qualidade de vida. Este programa é composto pelos auxílios alimentação, moradia, transporte, emergencial e subsídio refeição.

Não é demais salientar, que através da Resolução nº 50/2018 CONSUNI, a UDESC regulamentou o Núcleo de Acessibilidade Educacional (NAE) vinculado à Pró-reitoria de Ensino (PROEN), que tem como compromisso viabilizar condições para a expressão plena do potencial do estudante durante o processo de ensino e aprendizagem, garantindo sua inclusão na universidade. Tem também como objetivo assegurar os direitos dos alunos que são público-alvo da Educação Especial (pessoas com deficiência, altas habilidades/superdotação, transtornos globais de desenvolvimento), e de alunos com Necessidades Educacionais Específicas.

10.1 Programa de acolhimento aos alunos ingressantes

O Departamento de Engenharia Civil, juntamente com a Direção de Ensino do CCT e a própria UDESC, oferecem cada vez mais programas de acolhimento do aluno ingressante e também nos seus primeiros meses de vida acadêmica. Uma destas ações é a disponibilidade de um link para sanar diversas dúvidas (<https://www.udesc.br/passeinaudesc>) e também um Manual do Calouro.

O Departamento de Engenharia Civil, em conjunto com o Centro Acadêmico, promove uma semana de integração, com visita a todas as instalações, apresentação dos servidores, competições, apresentações culturais e palestras diversas.

Também como forma de acolhimento dos ingressantes, é oferecida logo na 1ª fase a disciplina Introdução à Engenharia Civil, com o objetivo de transmitir conhecimentos sobre as diversas áreas da engenharia civil e de realizar atividades de integração com o corpo docente.

11.2 Política de acompanhamento de egressos

Os egressos do Curso de Engenharia Civil da UDESC atuam profissionalmente em diversas áreas, não somente naquelas diretamente listadas pelas áreas de conhecimento do CNPQ ou aquelas estabelecidas por atribuições do sistema CONFEA/CREA, uma vez que, pela ótima formação básica eles possuem condições plenas de atuar por exemplo na área de consultoria, sistema financeiro, etc.

Como política de acompanhamento dos egressos, a UDESC conta com o Programa Alumni, no qual é feito um cadastro dos mesmos para viabilizar uma política de incentivos para cursar uma nova graduação ou então participar de um programa de pós-graduação e de ações de extensão. O programa também disponibiliza através do seu site um portal de empregos, divulgação de notícias diversas e um link para acesso à Biblioteca Universitária.

Na medida que se for acomodando os processos de vivência externa, buscar-se-á um acompanhamento formal e estatístico para identificar o desempenho dos egressos frente ao mercado de trabalho e diante da sociedade como um todo, permitindo:

- Torná-los referência para divulgar e valorizar o curso e a instituição;
- Criar um processo contínuo de aproximação dos estudantes com a Universidade, e assim fortalecer uma cultura de pertencimento;
- Avaliar a sua atuação no mercado de trabalho, avaliando se a formação oferecida pela Universidade impactou na vida profissional;
- Criar meios de comunicação com os egressos, para troca de experiências e informações gerais;
- Criar uma forma de se conhecer as necessidades dos empregadores quanto às competências adquiridas pelos egressos;
- Utilizar o banco de dados para divulgar os programas de pós-graduação e de educação continuada;
- Utilizar os dados obtidos junto aos egressos para constar do Sistema de Autoavaliação Institucional.

11. CORPO DOCENTE DO CURSO

11.1 IDENTIFICAÇÃO DOS DOCENTES DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

O curso de Engenharia Civil do CCT/UDESC dispõe de um corpo de professores com excelente formação acadêmica e profissional, sendo que há uma ótima porcentagem de professores com o título de doutor, índice este que serve como um indicador de qualidade do curso.

Ressalta-se também o alto número de professores em regime de dedicação integral, sendo este um ponto extremamente positivo, visto que os mesmos, além das aulas, podem se dedicar com mais afinco a atividades administrativas, de pesquisa e pós-graduação, extensão, atividades pedagógicas, como também comunitárias.

O corpo docente do Curso de Engenharia Civil é formado por diversos professores de diferentes departamentos. Além de professores do DEC (Departamento de Engenharia Civil), os professores estão locados no DMAT (Departamento de Matemática), DFIS (Departamento de Física), DQM (Departamento de Química), DCC (Departamento de Ciência da Computação) e DEE (Departamento de Engenharia Elétrica).

Cabe registrar, que o nome dos professores que lecionam no curso de Engenharia Civil sofre alteração a cada semestre por diversos motivos: troca de disciplinas, licenças diversas, exoneração, morte, aposentadoria, estratégia didática, alocação na pós-graduação ou em cargos de gestão, eventuais afastamentos para capacitação docente, entre outros. Assim, torna-se fundamental o planejamento semestral e/ou anual, que inclua todas essas hipóteses mencionadas.

Como fator contribuinte para a qualidade do curso, todos os processos seletivos visando contratação de professores substitutos são realizados com a condição de que os candidatos tenham no mínimo o título de mestrado, e todos os concursos públicos para contratação de professores efetivos exigem do candidato a titulação mínima de doutor.

Tomando-se como base o mês de março de 2023 tem-se o Quadro 11.

Quadro 11: Identificação dos docentes do curso, departamento de origem, situação funcional, regime de trabalho e titulação

DEPTO DE ORIGEM	PROFESSOR(A)	SITUAÇÃO FUNCIONAL		REGIME DE TRABALHO			TITULAÇÃO		
		E	S	20h	40h	DI	E	M	D
DEC	Adriana Goulart dos Santos	x				x			x
	Ana Mirthes Hackenberg	x				x			x
	Andreza Kalbusch	x				x			x
	Carmeane Effting	x				x			x
	Clóvis Dobner	x		x			x		
	Cristiane Silva		x						x
	Décio Marcon		x					x	
	Diego Antônio Custódio		x					x	
	Edgar Odebrecht	x				x			x
	Franciele Maria Vanelli		x					x	
	Itamar Ribeiro Gomes	x				x			x
	Jonatas Sosnoski		x					x	
	José Carlos Vieira	x		x			x		
	Kleyser Ribeiro	x				x			x
	Leonardo Romero Monteiro	x				x			x
	Márcio Rogério do Nascimento		x						x
	Marco O. Bley do Nascimento	x				x	x		
	Michela Steluti Poleti Faria		x					x	
	Miguel Angelo da Silva Melo	x		x				x	
	Paulo Ricardo de Matos	x				x			x
	Patricia Becker	x				x		x	
	Poliana Lopes de Oliveira	x				x			x
	Romualdo T. de França Jr	x				x			x

	Sandra Denise Kruger Alves	x				x		x	
	Tâna Mara Sebben Oneda		x					x	
	Virgínia Grace Barros	x				x			x
DCC	Ricardo Ferreira Martins	x				x			x
DEE	Marcos Vinicius Bressan		x						x
	Rafael de Farias Campos		x						x
DMAT	Débora Eloísa Nass Kieckhoefel	x				x		x	
	Ayde Lopez Santana		x						x
	Fernando Deeke Sasse	x				x			x
	Graciela Moro	x				x		x	
	João de Azevedo	x				x		x	
	Lígia Liani Barz	x				x			x
	Jarbas Cleber Ferrari	x				x			x
	Murilo Teixeira Carvalho	x		x				x	
DFIS	Cesar Manchein	x				x			x
	Edgard Pacheco Moreira Amorim	x				x			x
	Fernando França	x				x		x	
	José Fernando Fragalli	x				x			x
	Lucio Minoru Tozawa	x				x			x
DQM	Adelaide Maria Bogo	x			x	x			x
	Daiani Canabarro Leite		x						x
	Jéssica Tamara Schneider		x						x
	Júlio C. de Oliveira Zimmermann	x			x	x			x

Legenda: DEC – Departamento de Engenharia Civil; DCC – Departamento de Ciências da Computação; DEE – Departamento de Engenharia Elétrica; DMAT – Departamento de Matemática; DFIS – Departamento de Física; DQM – Departamento de Química; E – efetivo; S – substituto; DI - dedicação integral; E – especialista; M – mestre; D – doutor.

ANEXOS



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO CONSELHO
NACIONAL DE EDUCAÇÃO CÂMARA DE
EDUCAÇÃO SUPERIOR**

RESOLUÇÃO Nº 1, DE 26 DE MARÇO DE 2021 (*)

Altera o Art. 9º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2019 e o Art. 6º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2010, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo.

O Presidente da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, no uso de suas atribuições legais, conferidas no art. 9º, § 2º, alínea “c”, da Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, com a redação dada pela Lei nº 9.131, de 24 de novembro de 1995, tendo em vista as diretrizes e princípios fixados pelos Pareceres CNE/CES nº 583/2001 e nº 67/2003, por força da decisão judicial proferida nos autos da Apelação Cível 50843324120164047100, em trâmite no Tribunal Regional Federal da 4ª Região, e considerando o que consta do Parecer CNE/CES nº 948/2019, homologado por Despacho do Senhor Ministro de Estado da Educação, publicado no Diário Oficial da União, de 25 de março de 2021, resolve:

Art. 1º O Art. 9º, § 1º da Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, passa a ter a seguinte redação:

Art. 9º Todo curso de graduação em Engenharia deve conter, em seu Projeto Pedagógico de Curso, os conteúdos básicos, profissionais e específicos, que estejam diretamente relacionados com as competências que se propõe a desenvolver. A forma de se trabalhar esses conteúdos deve ser proposta e justificada no próprio Projeto Pedagógico do Curso.

§ 1º Todas as habilitações do curso de Engenharia devem contemplar os seguintes conteúdos básicos, dentre outros: Administração e Economia; Algoritmos e Programação; Ciência dos Materiais; Ciências do Ambiente; Eletricidade; Estatística. Expressão Gráfica; Fenômenos de Transporte; Física; Informática; Matemática; Mecânica dos Sólidos; Metodologia Científica e Tecnológica; Química; e Desenho Universal.

§ 2º Além desses conteúdos básicos, cada curso deve explicitar no Projeto Pedagógico do Curso os conteúdos específicos e profissionais, assim como os objetos de conhecimento e as atividades necessárias para o desenvolvimento das competências estabelecidas.

§ 3º Devem ser previstas as atividades práticas e de laboratório, tanto para os conteúdos básicos como para os específicos e profissionais, com enfoque e intensidade compatíveis com a habilitação da engenharia, sendo indispensáveis essas atividades nos casos de Física, Química e Informática.

(*) Resolução CNE/CES 1/2021. Diário Oficial da União, Brasília, 29 de março de 2021, Seção 1, p. 85.

Art. 2º O Art. 6º, § 1º da Resolução CNE/CES nº 2, de 17 de junho de 2010, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo, passa a ter a seguinte redação:

Art. 6º Os conteúdos curriculares do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo deverão estar distribuídos em dois núcleos e um Trabalho de Curso, recomendando-se sua interpenetrabilidade:

- I - Núcleo de Conhecimentos de Fundamentação;
- II - Núcleo de Conhecimentos Profissionais;
- III - Trabalho de Curso.

§ 1º O Núcleo de Conhecimentos de Fundamentação será composto por campos de saber que forneçam o embasamento teórico necessário para que o futuro profissional possa desenvolver seu aprendizado e será integrado por: Estética e História das Artes; Estudos Sociais e Econômicos; Estudos Ambientais; Desenho; Desenho Universal e Meios de Representação e Expressão.

§ 2º O Núcleo de Conhecimentos Profissionais será composto por campos de saber destinados à caracterização da identidade profissional do egresso e será constituído por: Teoria e História da Arquitetura, do Urbanismo e do Paisagismo; Projeto de Arquitetura, de Urbanismo e de Paisagismo; Planejamento Urbano e Regional; Tecnologia da Construção; Sistemas Estruturais; Conforto Ambiental; Técnicas Retrospectivas; Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo; Topografia.

§ 3º O Trabalho de Curso será supervisionado por um docente, de modo que envolva todos os procedimentos de uma investigação técnico-científica, a serem desenvolvidos pelo acadêmico ao longo da realização do último ano do curso.

§ 4º O núcleo de conteúdos profissionais deverá ser inserido no contexto do projeto pedagógico do curso, visando a contribuir para o aperfeiçoamento da qualificação profissional do formando.

§ 5º Os núcleos de conteúdos poderão ser dispostos, em termos de carga horária e de planos de estudo, em atividades práticas e teóricas, individuais ou em equipe, tais como:

I - aulas teóricas, complementadas por conferências e palestras previamente programadas como parte do trabalho didático regular;

II - produção em ateliê, experimentação em laboratórios, elaboração de modelos, utilização de computadores, consulta a bibliotecas e a bancos de dados;

III - viagens de estudos para o conhecimento de obras arquitetônicas, de conjuntos históricos, de cidades e regiões que ofereçam soluções de interesse e de unidades de conservação do patrimônio natural;

IV - visitas a canteiros de obras, levantamento de campo em edificações e bairros, consultas a arquivos e a instituições, contatos com autoridades de gestão urbana;

V - pesquisas temáticas, bibliográficas e iconográficas, documentação de arquitetura, urbanismo e paisagismo e produção de inventários e bancos de dados; projetos de pesquisa e extensão; emprego de fotografia e vídeo; escritórios-modelo de arquitetura e urbanismo; núcleos de serviços à comunidade;

VI - participação em atividades extracurriculares, como encontros, exposições, concursos, premiações, seminários internos ou externos à instituição, bem como sua organização.

Art. 3º Esta Resolução entrará em vigor na data de sua publicação.

JOAQUIM JOSÉ SOARES NETO



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO CONSELHO
NACIONAL DE EDUCAÇÃO CÂMARA DE
EDUCAÇÃO SUPERIOR**

RESOLUÇÃO Nº 2, DE 24 DE ABRIL DE 2019 ^(*) ^()**

*Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de
Graduação em Engenharia.*

O Presidente da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, no uso de suas atribuições legais, com fundamento no art. 9º, § 2º, alínea “c”, da Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, com a redação dada pela Lei nº 9.131, de 25 de novembro de 1995, e nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs), elaboradas pela Comissão das Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (DCNs de Engenharia), propostas ao CNE/CES pela Secretaria de Regulação e Supervisão da Educação Superior do Ministério da Educação (SERES/MEC), e com fundamento no Parecer CNE/CES nº 1/2019, homologado por Despacho do Senhor Ministro de Estado da Educação, publicado no DOU de 23 de abril de 2019, resolve:

**CAPÍTULO I
DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

Art. 1º A presente Resolução institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (DCNs de Engenharia), que devem ser observadas pelas Instituições de Educação Superior (IES) na organização, no desenvolvimento e na avaliação do curso de Engenharia no âmbito dos Sistemas de Educação Superior do país.

Art. 2º As DCNs de Engenharia definem os princípios, os fundamentos, as condições e as finalidades, estabelecidas pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação (CES/CNE), para aplicação, em âmbito nacional, na organização, no desenvolvimento e na avaliação do curso de graduação em Engenharia das Instituições de Educação Superior (IES).

**CAPÍTULO II
DO PERFIL E COMPETÊNCIAS ESPERADAS DO EGRESSO**

Art. 3º O perfil do egresso do curso de graduação em Engenharia deve compreender, entre outras, as seguintes características:

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

^(*) Resolução CNE/CES 2/2019. Diário Oficial da União, Brasília, 26 de abril de 2019, Seção 1, pp. 43 e 44.

^(**) Alterada pela Resolução CNE/CES nº 1, de 26 de março de 2021.

VI - atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.

Art. 4º O curso de graduação em Engenharia deve proporcionar aos seus egressos, ao longo da formação, as seguintes competências gerais:

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

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

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

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

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

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

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

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

III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos: a) ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;

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

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

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

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

b) estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação;

c) desenvolver sensibilidade global nas organizações;

d) projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas;

e) realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;

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

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

VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares: a) ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva;

b) atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede;

c) gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;

d) reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais);

e) preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de

finanças, de pessoal e de mercado;

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

a) ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente.

b) atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando; e

VIII - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação: a) ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias.

b) aprender a aprender.

Parágrafo único. Além das competências gerais, devem ser agregadas as competências específicas de acordo com a habilitação ou com a ênfase do curso.

Art. 5º O desenvolvimento do perfil e das competências, estabelecidas para o egresso do curso de graduação em Engenharia, visam à atuação em campos da área e correlatos, em conformidade com o estabelecido no Projeto Pedagógico do Curso (PPC), podendo compreender uma ou mais das seguintes áreas de atuação:

I - atuação em todo o ciclo de vida e contexto do projeto de produtos (bens e serviços) e de seus componentes, sistemas e processos produtivos, inclusive inovando-os;

II - atuação em todo o ciclo de vida e contexto de empreendimentos, inclusive na sua gestão e manutenção; e

III - atuação na formação e atualização de futuros engenheiros e profissionais envolvidos em projetos de produtos (bens e serviços) e empreendimentos.

CAPÍTULO III

DA ORGANIZAÇÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA

Art. 6º O curso de graduação em Engenharia deve possuir Projeto Pedagógico do Curso (PPC) que contemple o conjunto das atividades de aprendizagem e assegure o desenvolvimento das competências, estabelecidas no perfil do egresso. Os projetos pedagógicos dos cursos de graduação em Engenharia devem especificar e descrever claramente:

I - o perfil do egresso e a descrição das competências que devem ser desenvolvidas, tanto as de caráter geral como as específicas, considerando a habilitação do curso;

II - o regime acadêmico de oferta e a duração do curso;

III - as principais atividades de ensino-aprendizagem, e os respectivos conteúdos, sejam elas de natureza básica, específica, de pesquisa e de extensão, incluindo aquelas de natureza prática, entre outras, necessárias ao desenvolvimento de cada uma das competências estabelecidas para o egresso;

IV - as atividades complementares que se alinhem ao perfil do egresso e às competências estabelecidas;

V - o Projeto Final de Curso, como componente curricular obrigatório;

VI - o Estágio Curricular Supervisionado, como componente curricular obrigatório;

VII - a sistemática de avaliação das atividades realizadas pelos estudantes;

VIII - o processo de autoavaliação e gestão de aprendizagem do curso que contemple os instrumentos de avaliação das competências desenvolvidas, e respectivos conteúdos, o processo de diagnóstico e a elaboração dos planos de ação para a melhoria da aprendizagem, especificando as responsabilidades e a governança do processo;

§ 1º É obrigatória a existência das atividades de laboratório, tanto as necessárias para o desenvolvimento das competências gerais quanto das específicas, com o enfoque e a intensidade compatíveis com a habilitação ou com a ênfase do curso.

§ 2º Deve-se estimular as atividades que articulem simultaneamente a teoria, a prática e o contexto de aplicação, necessárias para o desenvolvimento das competências, estabelecidas no perfil do egresso, incluindo as ações de extensão e a integração empresa-escola.

§ 3º Devem ser incentivados os trabalhos dos discentes, tanto individuais quanto em grupo, sob a efetiva orientação docente.

§ 4º Devem ser implementadas, desde o início do curso, as atividades que promovam a integração e a interdisciplinaridade, de modo coerente com o eixo de desenvolvimento curricular, para integrar as dimensões técnicas, científicas, econômicas, sociais, ambientais e éticas.

§ 5º Os planos de atividades dos diversos componentes curriculares do curso, especialmente em seus objetivos, devem contribuir para a adequada formação do graduando em face do perfil estabelecido do egresso, relacionando-os às competências definidas.

§ 6º Deve ser estimulado o uso de metodologias para aprendizagem ativa, como forma de promover uma educação mais centrada no aluno.

§ 7º Devem ser implementadas as atividades acadêmicas de síntese dos conteúdos, de integração dos conhecimentos e de articulação de competências.

§ 8º Devem ser estimuladas as atividades acadêmicas, tais como trabalhos de iniciação científica, competições acadêmicas, projetos interdisciplinares e transdisciplinares, projetos de extensão, atividades de voluntariado, visitas técnicas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores, incubadoras e outras atividades empreendedoras.

§ 9º É recomendável que as atividades sejam organizadas de modo que aproxime os estudantes do ambiente profissional, criando formas de interação entre a instituição e o campo de atuação dos egressos.

§ 10 Recomenda-se a promoção frequente de fóruns com a participação de profissionais, empresas e outras organizações públicas e privadas, a fim de que contribuam nos debates sobre as demandas sociais, humanas e tecnológicas para acompanhar a evolução constante da Engenharia, para melhor definição e atualização do perfil do egresso.

§ 11 Devem ser definidas as ações de acompanhamento dos egressos, visando à retroalimentação do curso.

§ 12 Devem ser definidas as ações de ensino, pesquisa e extensão, e como contribuem para a formação do perfil do egresso.

Art. 7º Com base no perfil dos seus ingressantes, o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) deve prever os sistemas de acolhimento e nivelamento, visando à diminuição da retenção e da evasão, ao considerar:

I - as necessidades de conhecimentos básicos que são pré-requisitos para o ingresso nas atividades do curso de graduação em Engenharia;

II – a preparação pedagógica e psicopedagógica para o acompanhamento das atividades do curso de graduação em Engenharia; e

III – a orientação para o ingressante, visando melhorar as suas condições de permanência no ambiente da educação superior.

Art. 8º O curso de graduação em Engenharia deve ter carga horária e tempo de integralização, conforme estabelecidos no Projeto Pedagógico do Curso (PPC), definidos de acordo com a Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007.

§ 1º As atividades do curso podem ser organizadas por disciplinas, blocos, temas ou eixos de conteúdos; atividades práticas laboratoriais e reais, projetos, atividades de extensão e pesquisa, entre outras.

§ 2º O Projeto Pedagógico do Curso deve contemplar a distribuição dos conteúdos na carga horária, alinhados ao perfil do egresso e às respectivas competências estabelecidas, tendo como base o disposto no *caput* deste artigo

§ 3º As Instituições de Ensino Superior (IES), que possuam programas de pós-graduação *stricto sensu*, podem dispor de carga horária, de acordo com o Projeto Pedagógico do Curso, para as atividades acadêmicas curriculares próprias, que se articulem à pesquisa e à extensão.

Art. 9º Todo curso de graduação em Engenharia deve conter, em seu Projeto Pedagógico de Curso, os conteúdos básicos, profissionais e específicos, que estejam diretamente relacionados com as competências que se propõe a desenvolver. A forma de se trabalhar esses conteúdos deve ser proposta e justificada no próprio Projeto Pedagógico do Curso.

§ 1º Todas as habilitações do curso de Engenharia devem contemplar os seguintes conteúdos básicos, dentre outros: Administração e Economia; Algoritmos e Programação; Ciência dos Materiais; Ciências do Ambiente; Eletricidade; Estatística. Expressão Gráfica; Fenômenos de Transporte; Física; Informática; Matemática; Mecânica dos Sólidos; Metodologia Científica e Tecnológica; e Química.

§ 2º Além desses conteúdos básicos, cada curso deve explicitar no Projeto Pedagógico do Curso os conteúdos específicos e profissionais, assim como os objetos de conhecimento e as atividades necessárias para o desenvolvimento das competências estabelecidas.

§ 3º Devem ser previstas as atividades práticas e de laboratório, tanto para os conteúdos básicos como para os específicos e profissionais, com enfoque e intensidade compatíveis com a habilitação da engenharia, sendo indispensáveis essas atividades nos casos de Física, Química e Informática.

Art. 10. As atividades complementares, sejam elas realizadas dentro ou fora do ambiente escolar, devem contribuir efetivamente para o desenvolvimento das competências previstas para o egresso.

Art. 11. A formação do engenheiro inclui, como etapa integrante da graduação, as práticas reais, entre as quais o estágio curricular obrigatório sob supervisão direta do curso.

§ 1º A carga horária do estágio curricular deve estar prevista no Projeto Pedagógico do Curso, sendo a mínima de 160 (cento e sessenta) horas.

§ 2º No âmbito do estágio curricular obrigatório, a IES deve estabelecer parceria com as organizações que desenvolvam ou apliquem atividades de Engenharia, de modo que docentes e discentes do curso, bem como os profissionais dessas organizações, se envolvam efetivamente em situações reais que contemplem o universo da Engenharia, tanto no ambiente profissional quanto no ambiente do curso.

Art. 12. O Projeto Final de Curso deve demonstrar a capacidade de articulação das competências inerentes à formação do engenheiro.

Parágrafo único. O Projeto Final de Curso, cujo formato deve ser estabelecido no Projeto Pedagógico do Curso, pode ser realizado individualmente ou em equipe, sendo que, em qualquer situação, deve permitir avaliar a efetiva contribuição de cada aluno, bem como sua capacidade de articulação das competências visadas.

CAPÍTULO IV DA AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES

Art. 13. A avaliação dos estudantes deve ser organizada como um reforço, em relação ao aprendizado e ao desenvolvimento das competências.

§ 1º As avaliações da aprendizagem e das competências devem ser contínuas e previstas como parte indissociável das atividades acadêmicas.

§ 2º O processo avaliativo deve ser diversificado e adequado às etapas e às atividades do curso, distinguindo o desempenho em atividades teóricas, práticas, laboratoriais, de pesquisa e extensão.

§ 3º O processo avaliativo pode dar-se sob a forma de monografias, exercícios ou provas dissertativas, apresentação de seminários e trabalhos orais, relatórios, projetos e atividades práticas, entre outros, que demonstrem o aprendizado e estimulem a produção intelectual dos estudantes, de forma individual ou em equipe.

CAPÍTULO V DO CORPO DOCENTE

Art. 14. O corpo docente do curso de graduação em Engenharia deve estar alinhado com o previsto no Projeto Pedagógico do Curso, respeitada a legislação em vigor.

§ 1º O curso de graduação em Engenharia deve manter permanente Programa de Formação e Desenvolvimento do seu corpo docente, com vistas à valorização da atividade de ensino, ao maior envolvimento dos professores com o Projeto Pedagógico do Curso e ao seu aprimoramento em relação à proposta formativa, contida no Projeto Pedagógico, por meio do domínio conceitual e pedagógico, que englobe estratégias de ensino ativas, pautadas em práticas interdisciplinares, de modo que assumam maior compromisso com o desenvolvimento das competências desejadas nos egressos.

§ 2º A instituição deve definir indicadores de avaliação e valorização do trabalho docente nas atividades desenvolvidas no curso.

CAPÍTULO VI

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 15. A implantação e desenvolvimento das Diretrizes Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia devem ser acompanhadas, monitoradas e avaliadas pelas Instituições de Ensino Superior (IES), bem como pelos processos externos de avaliação e regulação conduzidos pelo Ministério da Educação (MEC), visando ao seu aperfeiçoamento.

Art. 16. Os cursos de Engenharia em funcionamento têm o prazo de 3 (três) anos a partir da data de publicação desta Resolução para implementação destas Diretrizes Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

Parágrafo único. A forma de implementação do novo Projeto Pedagógico do Curso, alinhado a estas Diretrizes Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia poderá ser gradual, avançando-se período por período, ou imediatamente, com a devida anuência dos alunos

Art. 17. Os instrumentos de avaliação de curso com vistas à autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento, devem ser adequados, no que couber, a estas Diretrizes Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

Art. 18. Esta Resolução entra em vigor a partir da data de sua publicação, revogadas a Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002 e demais disposições em contrário.

ANTONIO DE ARAUJO FREITAS JÚNIOR



Assinaturas do documento



Código para verificação: **8811MHPV**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:



SANDRA DENISE KRUGER ALVES (CPF: 560.XXX.329-XX) em 23/10/2023 às 15:51:21

Emitido por: "SGP-e", emitido em 30/03/2018 - 12:40:07 e válido até 30/03/2118 - 12:40:07.

(Assinatura do sistema)



KLEYSER RIBEIRO (CPF: 043.XXX.549-XX) em 23/10/2023 às 22:08:24

Emitido por: "SGP-e", emitido em 13/07/2018 - 14:16:13 e válido até 13/07/2118 - 14:16:13.

(Assinatura do sistema)



ROMUALDO THEOPHANES DE FRANCA JUNIOR (CPF: 486.XXX.499-XX) em 24/10/2023 às 06:44:08

Emitido por: "SGP-e", emitido em 30/03/2018 - 12:38:30 e válido até 30/03/2118 - 12:38:30.

(Assinatura do sistema)



LIGIA LIANI BARZ (CPF: 389.XXX.781-XX) em 24/10/2023 às 07:48:44

Emitido por: "SGP-e", emitido em 30/03/2018 - 12:40:04 e válido até 30/03/2118 - 12:40:04.

(Assinatura do sistema)



LEONARDO ROMERO MONTEIRO (CPF: 068.XXX.409-XX) em 24/10/2023 às 08:09:45

Emitido por: "SGP-e", emitido em 01/03/2019 - 14:20:31 e válido até 01/03/2119 - 14:20:31.

(Assinatura do sistema)



ADRIANA GOULART DOS SANTOS (CPF: 897.XXX.700-XX) em 24/10/2023 às 08:23:15

Emitido por: "SGP-e", emitido em 30/03/2018 - 12:37:41 e válido até 30/03/2118 - 12:37:41.

(Assinatura do sistema)



CARMEANE EFFTING (CPF: 791.XXX.259-XX) em 24/10/2023 às 09:45:48

Emitido por: "SGP-e", emitido em 30/03/2018 - 12:40:14 e válido até 30/03/2118 - 12:40:14.

(Assinatura do sistema)



PATRICIA BECKER (CPF: 901.XXX.379-XX) em 24/10/2023 às 12:47:01

Emitido por: "SGP-e", emitido em 13/07/2018 - 14:56:12 e válido até 13/07/2118 - 14:56:12.

(Assinatura do sistema)



ADELAIDE MARIA BOGO em 24/10/2023 às 16:01:25

Emitido por: "SGP-e", emitido em 30/03/2018 - 12:36:29 e válido até 30/03/2118 - 12:36:29.

(Assinatura do sistema)



CESAR MANCHEIN (CPF: 030.XXX.289-XX) em 24/10/2023 às 17:17:54

Emitido por: "SGP-e", emitido em 30/03/2018 - 12:44:42 e válido até 30/03/2118 - 12:44:42.

(Assinatura do sistema)



Assinaturas do documento



Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link <https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo/conferencia-documento/VURFU0NfMTIwMjJfMDAwMTE3MDFfMTE3MTJfMjAyM184ODExTUhQVg==> ou o site <https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo> e informe o processo **UDESC 00011701/2023** e o código **8811MHPV** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

TOMO II: ASPECTOS ECONÔMICOS

CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS – CCT

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC

Joinville/SC – março/2023

DOCUMENTO ELABORADO PELO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE
DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

Portaria CCT nº 113/2021

Prof. Dr. Romualdo Theophanes de França Júnior (Coordenador)

Profª Dra. Adelaide Maria Bogo

Profª Dra. Adriana Goulart dos Santos

Profª Dra. Carmeane Effting

Prof. Dr. Cesar Manchein

Prof. Dr. Itamar Ribeiro Gomes

Prof. Dr. Leonardo Romero Monteiro

Prof. Esp. Marco Otávio Bley do Nascimento

Profª Msc. Sandra Denise Kruger Alves

Profª Dra. Virginia Grace Barros

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	4
2 ESTUDO DE IMPACTO DOCENTE	4
3 DOCENTES A SEREM CONTRATADOS	5
4 TÉCNICOS UNIVERSITÁRIOS A CONTRATAR	6
5 RECURSOS MATERIAIS A SEREM ADQUIRIDOS	7
6 ACERVO BIBLIOGRÁFICO	7
7 PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA	7

1 INTRODUÇÃO

Entende-se que o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil do CCT/UDESC, além dos parâmetros inerentes à prática do ensino e da aprendizagem, deve referenciar-se por informações pertinentes à viabilidade de implantação e previsão orçamentária envolvendo aspectos econômicos que complementam a Resolução nº 015/2022-CEG, a seguir ordenados.

2 ESTUDO DE IMPACTO DOCENTE

Tomando-se como base os Quadros 8 e 9 apresentados no capítulo 7 da Parte I deste projeto tem-se como resumir a carga horária total para discentes e docentes do curso de Engenharia Civil do CCT/UDESC:

Tabela 1 – Discriminação da carga horária total para discentes e docentes

DISCRIMINAÇÃO DE CARGA HORÁRIA	TOTAL
Carga horária total do curso para discente	4932 h
Total de carga horária docente	5202 h

A avaliação direcionada à necessidade de contratação de professores para implementação do PPC aqui instruído refere-se apenas às atividades de ensino (aulas teóricas, práticas e de extensão) sem previsão de carga horária administrativa, eventuais afastamentos/ licenças, carga horária alocada na pós-graduação e demais situações que implicam em ampliação de carga horária docente.

Ressalta-se que para prover as necessidades de implantação do novo PPC, pode-se fazer somente uma estimativa do impacto docente que decorrerá desta ação pois, conforme já mencionado na Parte I deste documento, o curso de Engenharia Civil conta com professores de outros departamentos do CCT, cada qual com suas peculiaridades. Assim, fazendo-se uma análise focada nas disciplinas cuja responsabilidade é do Departamento de Engenharia Civil (DEC), tem-se:

Tabela 2 – Estudo de carga horária das disciplinas ofertadas pelo DEC.

FASE	CR DISCIPLINAS OFERTADAS PELO DEC (*)	CH DISCIPLINAS OFERTADAS PELO DEC (*)	CH DOCENTE DAS DISCIPLINAS OFERTADAS PELO DEC (**)
1	12	216	288
2	8	144	216
3	9	162	162
4	16	288	396
5	23	414	522
6	27	486	594
7	28	504	504
8	26	468	522
9	21	378	360
10	30	540	324
	200 CR	3600 h	3888 h

*considerando Estágio Curricular Supervisionado e Trabalho de Conclusão de Curso (PFC I)

** sem considerar Estágio Curricular Supervisionado e PFC II

O estudo de impacto docente aqui elencado considera uma média de 12 horas-aulas de ensino (Resolução nº 029/2009 - CONSUNI), com valor do crédito de 18 horas (Resolução nº 025/2006-CONSEPE), o que permite pressupor que cada professor exercerá 216 horas/aulas.

É importante também salientar que, por muitas vezes, principalmente no ciclo básico inicial há necessidade de se ofertar disciplinas não exclusivas para um determinado curso em função de reprovações acima do esperado, condição esta que acarreta a abertura de novas turmas durante o processo de ajuste de matrícula.

Desta forma, considerando somente as disciplinas sob responsabilidade do DEC e sem retrato fiel à realidade chega-se ao seguinte quadro:

Tabela 3 – Estudo de impacto docente referente somente às disciplinas ofertadas pelo DEC.

Centro	CCT
Curso	Engenharia Civil
Resolução que aprovou o PPC	-
Entrada	Anual
Ch total das disciplinas oferecidas pelo DEC	3600 h
Ch docente referente às disciplinas oferecidas pelo DEC	3888 h
Nº de docentes necessários para ministrar as disciplinas do DEC	18 = (3888/216)
Nº de docentes efetivos do DEC *	17
Diferença a contratar	1

(*) Deve-se ressaltar que o DEC apresenta diversas particularidades com relação à carga horária de contratação de professores, onde inclusive, até pouco tempo atrás, se tinha professores com carga contratual de 10 horas. Assim, mesmo que se tenha 18 nomes de professores listados no quadro 11 do capítulo 11 do Tomo I, considerou-se que para cálculo do número de professores a contratar deve-se contar com somente 17. Isto acontece, porque se entende que 3 professores de 20 h, que devem lecionar 8 horas de ensino, correspondem a 2 professores de 40 h que devem lecionar 12 horas de ensino, ou seja, $3 \times 8 = 24 = 2 \times 12$. Da mesma forma, lembra-se da importância que um curso de pós-graduação representa para a valorização de um curso de graduação, e neste aspecto, salienta-se que destes 18 professores efetivos, 10 deles atuam junto ao Programa de Mestrado em Engenharia Civil, e que a partir de 2024/1 vai contar também com o doutorado. Não é demais registrar, ainda, que as disciplinas “Sociedade e Meio Ambiente” e “Direito Aplicado à Engenharia Civil” são oferecidas pelos professores do DEC para os demais cursos do CCT, e cuja carga horária não foi contabilizada.

3 DOCENTES A SEREM CONTRATADOS

Novamente, entende-se que a tabela fornecida no item 20.1.1 da Resolução nº 015/2022 – CEG não condiz mais com a realidade, visto que:

- A realização de concursos públicos deve ser feita por área de conhecimento e não por disciplina;
- A tabela cita diversos regimes de trabalho (10h, 20h, 30h, 40h), alguns dos quais não são mais contemplados por resoluções da UDESC;
- Da mesma forma, a titulação desejada também envolve situações não mais contemplados, como candidatos com graduação ou especialização.

É latente que a realização do Concurso Público nº 01/2022-UDESC contemplou quatro áreas distintas da Engenharia Civil (Arquitetura e Urbanismo, Construção Civil, Estruturas e Geotecnia) e, em todas as áreas, houve aprovação de pelo menos um candidato. No entanto, até o momento da elaboração desta documentação não houve ainda a efetiva contratação de dois destes candidatos, e assim, recomenda-se fortemente a realização de um novo concurso público, notadamente no caso de que uma dessas vagas não venha a ser preenchida, seja por eventual desistência do candidato ou pelo fato do candidato não conseguir comprovar a titulação mínima necessária, que no caso foi de doutorado.

Outro aspecto fundamental e relevante é a necessidade de futuras contratações, independentemente da implementação da nova matriz curricular, visto que muitos professores estão em via de aposentadoria, a saber:

Tabela 4 – Lista de professores na iminência de se aposentar.

PROFESSOR(A)	ÁREA	SITUAÇÃO DO(A) PROFESSOR(A)
Ana Mirthes Hackenberg (40h DI)	Arquitetura	- Tempo já suficiente para aposentadoria; - Possui direito de licença prêmio antes do pedido final de aposentadoria, em data ainda não informada.
Edgar Odebrecht (40h)	Geotecnia	- Tempo já suficiente para aposentadoria; - Está usufruindo de licença prêmio desde de março/2023 para posterior aposentadoria.
Marco O. Bley do Nascimento (40h DI)	Construção Civil	- Tempo já suficiente para aposentadoria; - Está usufruindo de licença prêmio desde julho/2023 para posterior aposentadoria.
Sandra Denise Kruger Alves (40h DI)	Estruturas	- Tempo já suficiente para aposentadoria; - Deve usufruir de licença prêmio a que tem direito a partir de janeiro/2024 para posterior aposentadoria.
Outros professores com aposentadoria próxima: Clóvis Dobner, Estruturas e Construção Civil, 20h; Itamar Ribeiro Gomes, 40 h DI; José Carlos Vieira, Construção Civil, 20h; Miguel Ângelo da Silva Mello, Infraestrutura, 20h.		

Em relação ao concurso citado tem-se que verificar:

- Contratação já efetivada em 2023 da professora Poliana Lopes de Oliveira na área de arquitetura e planejamento urbano: em função do falecimento da professora Nilzete Faras Hoenckie em 2014;
- Contratação já efetiva em 2023 do professor Paulo Ricardo de Matos na área de construção civil: em função da aposentadoria do professor Ivo Hamilton Persike em 2016;
- Aprovação no concurso, mas com contratação ainda não realizada: área de geotecnia, em função da aposentadoria do prof. Edson Nunes Fajardo em 2017;
- Aprovação no concurso, mas com contratação ainda não realizada: área de estruturas, em função da aposentadoria dos professores Nelson Álvares Trigo (40 h), Jorge El Achkar (20 h) e Jorge Herbert Mayerle (10h), ocorridas entre 2016 e 2019.

4 TÉCNICOS UNIVERSITÁRIOS A CONTRATAR

Para implementação do novo PPC a partir do primeiro semestre de 2024 não há necessidade de contratação efetiva de técnico universitário para o Departamento de Engenharia Civil, mas faz-se as seguintes ressalvas:

- Há necessidade de contratação de técnicos para a Secretaria de Ensino de Graduação do CCT com a função de registrar as atividades de curricularização da extensão, sejam elas obtidas através de disciplinas mistas ou UCES, visto que o Campus de Joinville conta hoje com quatro cursos de engenharia, três cursos de licenciatura, um curso de bacharelado e um curso de tecnólogo na área de computação; e, com poucos servidores lotados naquele setor para assumir mais esta tarefa, existe uma séria preocupação com o procedimento de registro vez que trata-se de atividade estritamente operacional e não há a menor possibilidade de se atribuir ao chefe do departamento e nem ao NDE tal função.

Espera-se também que com a curricularização da extensão, sejam planejadas mais visitas e saídas a campo, necessitando-se então otimizar o setor de transporte, tanto pela compra de novos veículos como também pela contratação de mais motoristas.

Com relação ao Departamento de Engenharia Civil, conta-se atualmente com a colaboração de três servidores, quais sejam: a secretária do departamento (cedida pelo Porto de São Francisco do Sul) e dois técnicos universitários, atuando nos laboratórios de Materiais de Construção, de Geotecnia e de Pavimentação. Sente-se ausência de técnicos universitários para dar suporte ao longo do curso, tendo em vista a criação de novos laboratórios e a aquisição de novos e modernos equipamentos através do Edital Qualifica. Como visto, o DEC está trabalhando com uma quantidade básica de servidores e é essencial que seja mantido mesmo com a operacionalização do novo PPC, mas insiste-se novamente, que caso haja remoção de servidor, exoneração, aposentadoria, licença médica permanente ou morte, será necessário a realização de concurso público para as funções afetadas.

5 RECURSOS MATERIAIS A SEREM ADQUIRIDOS

Para a implementação deste PPC a partir do início de 2024 não há necessidade de recursos materiais imediatos, mas em se tratando de um curso que envolve tecnologias e uso de diversos laboratórios, há que se registrar:

- Haverá necessidade constante de melhorias e de reformas na infraestrutura física, incluindo manutenção dos prédios do CCT (notadamente nos blocos H e L), compra de móveis adequados, instalação de sistema de ar condicionado, atualizar dispositivos laboratoriais, criar áreas de convivência nos espaços livres ou disponíveis no campus, entre outros;
- Deve-se dedicar ações para garantia de aquisição continuada de material de consumo para efetivação de ensaios e experimentos práticos para laboratórios já existentes ou outros que surgirão conforme a demanda tecnológica;
- Haverá no decorrer do curso, necessidade de aquisição de equipamentos para laboratórios, computadores, *softwares*, produtos diversos de informática necessários para acompanhamento de novas tecnologias que surgem constantemente. Nesta trajetória, o Departamento de Engenharia Civil enaltece a formulação de editais específicos aos moldes do Qualifica-UDESC, parcerias com o setor privado ou com outras IES, incentivo às ações do NIT (Núcleo de Inovação Tecnológica) e assim por diante.

6 ACERVO BIBLIOGRÁFICO

Não há necessidade de aquisição imediata de material bibliográfico para a implementação do novo PPC, visto que as atividades relacionadas à Biblioteca Universitária da UDESC já estão regulamentadas pela Resolução nº 03/2021 – CEG que dispõe sobre o Regulamento da Biblioteca Universitária da Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC.

Tendo em vista a resolução citada e o processo gradual de implantação das disciplinas, o surgimento de bibliografias mais atualizadas, a eventual necessidade de adequação do acervo às legislações vigentes e o surgimento de novas tecnologias, as solicitações para aquisição/melhoramento do acervo bibliográfico deverão ser realizadas de forma contínua e não somente para a implementação da nova proposta curricular.

Ressalta-se também a importância da Biblioteca Universitária continuar firmando convênios com a ABNT e com outras plataformas digitais, para melhoria não somente do Curso de Engenharia Civil do CCT, mas de todos os cursos da UDESC.

7 PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA

Tendo sido abordados os principais aspectos do reflexo econômico do novo PPC, por consequência de suas inúmeras variáveis envolvidas, entende-se que não há como se fazer uma previsão orçamentária fidedigna para implantação da matriz curricular, mesmo porque sua funcionalidade inicial pode ser realizada com o atual patrimônio físico e com pequenos ajustes no patrimônio humano, cujo reflexo financeiro é insignificante.

Assim, tem-se a apresentação da tabela a seguir:

Tabela 5: Previsão Orçamentária para Implantação da Reforma Curricular do Curso de Engenharia Civil (CCT/UDESC)

Destinação dos Recursos	Descrição	Qtidade	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
1. INVESTIMENTOS				
1.1 Terreno	x	x	x	x
1.2 Construções	x	x	x	x
1.3 Mobiliário	x	x	x	x
1.4 Equipamentos	x	x	x	x
1.5 Acervo Bibliográfico	x	x	x	x
2. CUSTEIO				
2.1 Diárias	x	x	x	x
2.2 Material de Consumo	x	x	x	x
2.3 Locomoção/Passagens	x	x	x	x
2.4 Terceiros Pessoa Física	x	x	x	x
2.5 Terceiros Pessoa Jurídica	x	x	x	x
2.6 Locação de Mão-de-Obra	x	x	x	x
2.7 Despesas com Pessoal	x	x	x	x
2.7.1 Professores Universitários – dados conforme Processo SGPe 10547/2023	Contratação de um professor a nível de doutorado, 40 h, com dedicação exclusiva	1	220.016,30	220.016,30
2.7.2 Técnicos Universitários de Desenvolvimento	x	x	x	x
2.7.3 Técnicos Universitários de Suporte	x	x	x	x
2.7.4 Técnicos Universitários de Execução	x	x	x	x

A contratação de um técnico universitário (de suporte), foi mencionado no texto a nível de sugestão para todo o CCT, para que fosse alocado na secretaria acadêmica com a função de registrar as atividades de extensão de todos os cursos. Como ainda não foi emitida instrução técnica por parte da PROEN/PROEX de como funcionará operacionalmente a questão da curricularização da extensão, o DEC decidiu não incluir na tabela.

Ressaltamos também que o pleito de contratação de cinco professores já é muito antiga, bem antes da formulação deste novo PPC. Tivemos recentemente a realização de concurso público, com a contratação de dois professores no 1º semestre de 2023 (área de construção civil e arquitetura/urbanismo) e a aprovação de dois outros professores (área de geotecnia e estruturas), que ainda não foram efetivamente contratados.



Assinaturas do documento



Código para verificação: **KN96K7T2**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:



SANDRA DENISE KRUGER ALVES (CPF: 560.XXX.329-XX) em 23/10/2023 às 15:51:22

Emitido por: "SGP-e", emitido em 30/03/2018 - 12:40:07 e válido até 30/03/2118 - 12:40:07.

(Assinatura do sistema)



KLEYSER RIBEIRO (CPF: 043.XXX.549-XX) em 23/10/2023 às 22:08:24

Emitido por: "SGP-e", emitido em 13/07/2018 - 14:16:13 e válido até 13/07/2118 - 14:16:13.

(Assinatura do sistema)



ROMUALDO THEOPHANES DE FRANCA JUNIOR (CPF: 486.XXX.499-XX) em 24/10/2023 às 06:44:08

Emitido por: "SGP-e", emitido em 30/03/2018 - 12:38:30 e válido até 30/03/2118 - 12:38:30.

(Assinatura do sistema)



LIGIA LIANI BARZ (CPF: 389.XXX.781-XX) em 24/10/2023 às 07:48:44

Emitido por: "SGP-e", emitido em 30/03/2018 - 12:40:04 e válido até 30/03/2118 - 12:40:04.

(Assinatura do sistema)



LEONARDO ROMERO MONTEIRO (CPF: 068.XXX.409-XX) em 24/10/2023 às 08:09:45

Emitido por: "SGP-e", emitido em 01/03/2019 - 14:20:31 e válido até 01/03/2119 - 14:20:31.

(Assinatura do sistema)



ADRIANA GOULART DOS SANTOS (CPF: 897.XXX.700-XX) em 24/10/2023 às 08:23:15

Emitido por: "SGP-e", emitido em 30/03/2018 - 12:37:41 e válido até 30/03/2118 - 12:37:41.

(Assinatura do sistema)



CARMEANE EFFTING (CPF: 791.XXX.259-XX) em 24/10/2023 às 09:48:14

Emitido por: "SGP-e", emitido em 30/03/2018 - 12:40:14 e válido até 30/03/2118 - 12:40:14.

(Assinatura do sistema)



PATRICIA BECKER (CPF: 901.XXX.379-XX) em 24/10/2023 às 12:47:01

Emitido por: "SGP-e", emitido em 13/07/2018 - 14:56:12 e válido até 13/07/2118 - 14:56:12.

(Assinatura do sistema)



ADELAIDE MARIA BOGO em 24/10/2023 às 16:02:15

Emitido por: "SGP-e", emitido em 30/03/2018 - 12:36:29 e válido até 30/03/2118 - 12:36:29.

(Assinatura do sistema)



CESAR MANCHEIN (CPF: 030.XXX.289-XX) em 24/10/2023 às 17:17:54

Emitido por: "SGP-e", emitido em 30/03/2018 - 12:44:42 e válido até 30/03/2118 - 12:44:42.

(Assinatura do sistema)



Assinaturas do documento



Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link <https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo/conferencia-documento/VURFU0NfMTIwMjJfMDAwMTE3MDFfMTE3MTJfMjAyM19LTjk2SzdUMg==> ou o site <https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo> e informe o processo **UDESC 00011701/2023** e o código **KN96K7T2** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.