

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AGROALIMENTAR
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AMBIENTAL
CAMPUS DE POMBAL

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE GRADUAÇÃO
EM ENGENHARIA CIVIL

Pombal – PB
2023

REITORIA

Reitor: Antônio Fernandes Filho

Vice-Reitor: Mário Eduardo Rangel Moreira Cavalcanti Mata

Chefe de Gabinete: Giliara Carol Diniz de Luna Gurgel

PRÓ – REITORIAS

Pró-Reitora de Ensino (PRE): Viviane Gomes de Ceballos

Pró-Reitor de Pós-Graduação (PRPG): Mário Eduardo Rangel Moreira Cavalcanti Mata

Pró-Reitora de Pesquisa e Extensão (PROPEX): Gisetti Corina Gomes Brandão

Pró-Reitora de Assuntos Comunitários (PRAC): Maria Angélica Sátyro Gomes Alves

Pró-Reitor de Gestão Administrativo-Financeira (PRGAF): Antônio Firmino da Silva Neto

COORDENAÇÃO GERAL DE GRADUAÇÃO

Coordenador: Lincoln da Silva Diniz

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AGROALIMENTAR (CCTA)

Diretor: Anielson dos Santos Souza

Vice-Diretor: Helber Rangel Formiga Leite de Almeida

UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AMBIENTAL (UACTA)

Coordenador Administrativo: José Roberto Bezerra da Silva

Coordenador do curso de Engenharia Civil: Eduardo Morais de Medeiros

Coordenador do curso de Engenharia Ambiental: André Sobral

Coordenador de Pesquisa e Extensão da UACTA: Walker Gomes de Albuquerque

Coordenador de Monitoria: Savana Barbosa Villar Gonçalves

COMISSÃO DE REESTRUTURAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

Prof. Dr. Eduardo Morais de Medeiros

Prof. M.Sc. Eric Mateus Fernandes Bezerra

Prof^ª Dra. Érica Cristine Medeiros Machado

Prof^ª Dra. Elisângela Pereira da Silva

Prof^ª Dra. Larissa Santana Batista

Prof. Dr. Leovegildo Douglas Pereira de Souza

Prof. Dr. Raphael Borges da Nóbrega

Prof^ª Dra. Ricélia Maria Marinho Sales

Prof. M.Sc. Rodrigo Mendes Patrício Chagas

Prof^ª Dra. Savana Barbosa Villar Goncalves

Sumário

1. APRESENTAÇÃO	6
2. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO E DO CURSO	10
3. JUSTIFICATIVA E VIABILIDADE	12
4. MARCO TEÓRICO E METODOLOGIA	13
4.1. FUNÇÃO DO ENGENHEIRO	13
4.2. A ENGENHARIA CIVIL NO BRASIL	13
4.3. MARCO CONCEITUAL.....	14
4.3.1. A Engenharia Civil segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais.....	14
4.3.2. A Engenharia Civil segundo o Sistema CONFEA-CREA.....	14
4.3.3. A Engenharia Civil segundo o Conselho Federal de Educação (CFE).....	16
4.4. PRESSUPOSTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS DO CURSO	17
4.5. ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS	18
4.6. RELAÇÃO ENTRE PDI, PPI E PPC	18
4.7. POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO	19
4.7.1. Políticas de acesso ao curso	19
4.7.2. Políticas de ensino	20
4.7.3. Políticas de pesquisa.....	20
4.7.4. Políticas de extensão	21
4.7.5. Políticas de atendimento aos discentes.....	21
4.7.6. Políticas de internacionalização	22
5. OBJETIVOS DO CURSO	24
6. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES	25
7. ÁREAS DE ATUAÇÃO	37
8. PERFIL DO CURSO	38
9. PERFIL DO EGRESSO	39
10. SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO	40
10.1. PROCESSO ENSINO-APREDIZAGEM	40
10.2. PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO.....	40
11. GESTÃO DO CURSO	42
11.1. COORDENAÇÃO DO CURSO	42
11.2. COLEGIADO DO CURSO	42
11.3. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE.....	43
11.4. CORPO DOCENTE.....	44
12. ACESSIBILIDADE FÍSICA E ATITUDINAL.....	46
13. INFRAESTRUTURA	47
13.1 INSTALAÇÕES FÍSICAS.....	47

13.1.1. Biblioteca Setorial	47
13.1.2. Centrais de Aulas	48
13.1.3. Centrais de Laboratórios	48
13.1.4. Central de Professores	51
13.1.5. Restaurante Universitário	51
13.1.6. Residências Universitárias	52
13.1.7. Praça de Convivência	52
13.1.8. Central Administrativa e Auditório	53
13.1.9. Subprefeitura	53
13.2 RECURSOS HUMANOS	54
13.2.1. Corpo Docente.....	54
13.2.2. Corpo Técnico-Administrativo	55
13.2.3. Atendimento aos Discentes	55
13.3 ACERVO BIBLIOGRÁFICO.....	55
14. CURRÍCULO E ESTRUTURA CURRICULAR	57
14.1. NÚCLEO DE CONTEÚDOS BÁSICOS	58
14.2. NÚCLEO DE CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES	60
14.3. NÚCLEO DE CONTEÚDOS ESPECÍFICOS	62
14.4. ATIVIDADES ACADÊMICAS DE EXTENSÃO.....	63
14.5. ATIVIDADES COMPLEMENTARES FLEXÍVEIS.....	64
14.6. ESTÁGIO SUPERVISIONADO	65
14.7. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO.....	66
14.8. COMPONENTES CURRICULARES OPTATIVOS.....	66
14.9. LEGISLAÇÃO E PARÂMETROS EDUCACIONAIS	70
14.10. COMPONENTES OFERTADOS NA MODALIDADE EAD.....	71
15. EXECUÇÃO CURRICULAR POR PERÍODO LETIVO.....	73
16. EMENTAS	79
16.1. EMENTÁRIO DO PRIMEIRO PERÍODO	79
16.2. EMENTÁRIO DO SEGUNDO PERÍODO	86
16.3. EMENTÁRIO DO TERCEIRO PERÍODO.....	92
16.4. EMENTÁRIO DO QUARTO PERÍODO.....	99
16.5. EMENTÁRIO DO QUINTO PERÍODO.....	107
16.6. EMENTÁRIO DO SEXTO PERÍODO	115
16.7. EMENTÁRIO DO SÉTIMO PERÍODO	123
16.8. EMENTÁRIO DO OITAVO PERÍODO.....	129
16.9. EMENTÁRIO DO NONO PERÍODO.....	135
16.10. EMENTÁRIO DO DÉCIMO PERÍODO	142

16.11. EMENTÁRIO DSAS DISCIPLINAS OPTATIVAS DE CONHECIMENTOS GERAIS	144
16.12. EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL..	159
16.13. EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS DE ESTRUTURAS.....	169
16.14. EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS DE MEIO AMBIENTE E SANEAMENTO	180
16.15. EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS DE TRANSPORTES E GEOTECNIA	202
17. FLUXOGRAMA.....	209

1. APRESENTAÇÃO

Apresenta-se, neste documento, a reformulação do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Engenharia Civil da Unidade Acadêmica de Ciências e Tecnologia Ambiental (UACTA), pertencente ao Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar (CCTA) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).

O curso de Engenharia Civil foi criado pela Resolução CSE (Câmara Superior de Ensino) N° 01/2014 da UFCG, com a estrutura curricular prevista no Projeto Pedagógico do Curso, regulamentada pela Resolução CSE/UFCG N° 02/2014. Iniciou as atividades de ensino em 06 de outubro de 2014 (período letivo 2014.2 da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG), com 43 ingressantes. Na Avaliação de Reconhecimento do Ministério da Educação (MEC), realizada entre os dias 10 e 13 de março de 2019, obteve conceito máximo.

Esta primeira reformulação do Projeto Pedagógico do Curso objetiva, sobretudo, adequá-lo às novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para cursos de Bacharelado em Engenharia. As novas DCNs de Engenharia foram estabelecidas pela Resolução CNE/CES N° 02 de 24/04/2019, que 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).

Tais DCNs possuem a intenção de abrir novos horizontes para que as instituições voltem a impregnar os cursos com uma formação de engenheiros voltada tanto para a geração de empregos, como para a ocupação de cargos de liderança no país, em vez de apenas para preencher postos de trabalho. As diretrizes adotadas pelas DCNs são, em resumo: Elevar a qualidade do ensino em Engenharia no país; permitir maior flexibilidade na estruturação dos cursos de Engenharia; reduzir a taxa de evasão nos cursos de Engenharia, com a melhoria de qualidade; e, oferecer atividades compatíveis com as demandas futuras por mais e melhores formação dos engenheiros.

A evolução contínua dos processos de ensino-aprendizagem, assim como as demandas e as particularidades contemporâneas evidenciam que este PPC é um instrumento balizador, que objetiva fundamentar e sistematizar o currículo do curso. Além disso, permite o avanço em estratégias e ações de ensino, pesquisa e extensão, ratificando a missão da UFCG de “*produzir e promover conhecimento de vanguarda e transformação social*”.

Na estrutura do Projeto, apresenta-se objetivos, recursos materiais e humanos disponíveis, e um conjunto de metodologias e ações para alcançar um perfil de egresso compatível com as exigências atuais da sociedade e do mercado. Com ampla participação da comunidade acadêmica, o PPC de Engenharia Civil é uma proposta coletiva, que busca o aperfeiçoamento das estratégias da instituição rumo a um curso de qualidade, formando profissionais competentes, criativos e conscientes de suas responsabilidades sociais e ambientais.

Como novas legislações regulamentadoras e orientadoras deste projeto pedagógico do curso citam-se também a Resolução CNE/CES N° 07 de 18/12/2018, que estabelece diretrizes para a curricularização da Extensão na Educação Superior Brasileira, e a Portaria MEC N° 2117, de 06/12/2019 que permite a oferta de carga horária na modalidade EAD (Educação à distância) em cursos de graduação presenciais, limitada a 40% da carga horária total. As resoluções CNE/CES N° 02/2019 e N° 07/2018 possuem prazo de implantação (já estendido pelo Parecer CNE/CES n° 498/2020 de 06/08/2020) de 26 de abril de 2023 e 19 de dezembro de 2022, respectivamente. A reformulação deste Projeto está baseada também na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei N.º 9.394/1996) e no Plano de Desenvolvimento Institucional da UFCG, na Resolução N.º 23/2022 da Câmara Superior de Ensino da UFCG.

As bases legais que norteiam a organização curricular do curso e a base legal deste PPC são:

- Lei n° 13.415/2017, que altera a Lei n° 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional;
- Decreto n° 9.057, de 25 de maio de 2017, que regulamenta o artigo 80 da Lei n° 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional;
- Lei n° 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE;
- Lei n° 9.394/96, que orienta a elaboração curricular;
- Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) do curso e/ou similares aprovados pelo Conselho Nacional de Educação (quando houver, citar a Resolução CNE de aprovação destas)
- Diretrizes, orientações e/ou normativas do órgão de classe profissional relacionado ao curso (Conselho, Federação etc.) (Quando houver, citar a Resolução de aprovação destas)
- Resolução CNE/CES n° 7, que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regulamenta o disposto na Meta 12.7 da Lei n° 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE 2014-2024;
- Lei n° 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras;

- Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012, instituiu a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista e alterou o § 3º do Art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990;
- Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana;
- Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008. Altera a Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”;
- Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012, que estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos;
- Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental;
- Portaria MEC nº 2.117, de dezembro de 2019, que dispõe sobre a oferta de carga horária na modalidade de Ensino a Distância – EaD em cursos de graduação presenciais ofertados por Instituições de Educação Superior – IES pertencentes ao Sistema Federal de Ensino;
- Resolução CSE/UFCG nº 14/2022, que regulamenta a inserção curricular da Extensão nos cursos de graduação da Universidade Federal de Campina Grande;
- Resolução CSPE/ UFCG nº 02/2022 que regulamenta as Atividades de Extensão da Universidade Federal de Campina Grande, revoga a Resolução 02/2004 da CSPE e dá outras providências;
- Resolução CP/UFCG nº 08/2022, de 21 de setembro de 2022, que aprova o Plano de Internacionalização da UFCG;
- Portaria Normativa nº 12, de 14 de agosto de 2006, que dispõe sobre a adequação da denominação dos cursos superiores de tecnologia ao Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia, nos termos do Art. 71, §1º e 2º, do Decreto nº 5.773, de 2006;
- Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT), aprovado pelo Conselho Nacional de Educação (CNE), por meio da Resolução CNE/CEB nº 2, de 15 de dezembro de 2020, que disciplina a oferta de cursos de educação profissional técnica de nível médio para orientar e informar as instituições de ensino;
- Lei nº 11.788/2008, que dispõe sobre as atividades de Estágio de estudantes;
- Resolução CSE/UFCG nº 16/2022, que regulamenta as atividades de Estágio na Universidade Federal de Campina Grande;

- Resolução CP/UFCG nº 04, de 12 de agosto de 2020, que aprova o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFCG;
- Resolução CP/UFCG nº 04, de 16 de setembro de 2004, que aprova o Regimento Geral da UFCG;
- Resolução CSE/UFCG nº 26, de 13 de dezembro de 2007, que homologa o Regulamento do Ensino de Graduação da UFCG;
- Resolução CP/UFCG nº 05, de 04 de outubro de 2002, que aprova o Estatuto da UFCG;
- Resolução nº 1, de 17 de junho de 2010. Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências.

2. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO E DO CURSO

A Instituição a qual este Curso de Engenharia Civil está vinculado é descrita a seguir:

- Mantenedora: Universidade Federal de Campina Grande
- CNPJ: 05.055.128/0001-76
- Natureza Jurídica: Autarquia Federal
- Categoria Administrativa: Pública Federal
- Tipo de credenciamento: Presencial
- Endereço: Universidade Federal de Campina Grande, n° 882, Bairro Universitário, Campina Grande- PB , CEP 58429-900
- Fone: (83) 2101 1467
- e-mail: reitoria@ufcg.edu.br

Com as alterações previstas neste novo Projeto Pedagógico, o Curso de Engenharia Civil passa a ter carga horária total (CHT) de 3.720 horas (anteriormente eram 3.600 horas), distribuída nos núcleos de conteúdos básicos, de conteúdos profissionalizantes e de conteúdos específicos. A oferta das disciplinas é semestral, devendo o discente respeitar o limite mínimo e máximo de 16 (dezesesseis) e 28 (vinte e oito) créditos, respectivamente, para matrícula por período letivo. Cada crédito equivale a 15 horas-relógio.

Os componentes curriculares necessários para integralizar a carga horária total do curso estão distribuídos em 10 períodos, seguindo a Resolução CNE/CES N° 02, de 18 de junho de 2007, que dispõe sobre carga horária mínima dos cursos de bacharelado, na modalidade presencial.

O curso é diurno (turnos matutino e vespertino) e as formas de acesso ao curso estão em conformidade com a Resolução CSE N° 26/2007 da UFCG, podendo ocorrer mediante: Concurso Vestibular, Transferência, Admissão de Graduado, Reingresso, Reopção, Programas Acadêmicos Específicos. Desde 2010 o Exame Nacional do Ensino Médio substitui o concurso vestibular e passou a ser utilizado como forma de ingresso na UFCG, assim, o Sistema de Seleção Unificada (SiSU), é a principal forma de ingresso ao curso de Engenharia Civil.

A duração mínima e máxima para a integralização da carga horária do curso é de 10 (dez) e 15 (quinze) períodos, respectivamente. Para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Civil, o aluno deve ter frequência mínima de 75% em todas as disciplinas e concluir todos os créditos dos núcleos de conteúdos propostos na Estrutura Curricular do Curso dentro dos prazos estabelecidos. A Tabela 1 resume os dados de identificação do curso.

TABELA 1: DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Nome do curso	Engenharia Civil
Endereço institucional do curso	Unidade Acadêmica de Ciências e Tecnologia Ambiental - UACTA Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar - CCTA Câmpus de Pombal – PB Rua Jario Vieira Feitosa, 1770, Pombal-PB Site: https://ccta.ufcg.edu.br/index.php/engenharia-civil
Área do conhecimento, grande área e área específica	Área geral: 07 - Engenharia, produção e construção; Área detalhada: 0732 - Engenharia Civil e construção; Rótulo Cine Brasil: 0732E01 – Engenharia Civil;
Grau acadêmico	Bacharelado
Titulação conferida	Bacharel em Engenharia Civil
Modalidade de oferta do curso	Presencial
Regime letivo do curso	Semestral
Número de vagas ofertadas por período letivo	45
Turno	Diurno (Matutino e Vespertino)
Duração do curso	5 anos
Tempo de Integralização	Mínimo: 10 períodos; Máximo: 15 períodos
Carga Horária Total (CHT)	3.720 horas (248 créditos)
Número de Créditos por Período Letivo	Mínimo: 16 CR (240 horas); Máximo: 28 CR (420 h)
Atos Regulatórios	Autorização: Portaria N° 275 de 12/05/2014 Reconhecimento: Portaria N° 217 de 13/05/2014 Renovação de Reconhecimento: Portaria N° 111 de 04/02/2021
Conceitos	CC:5(2019), CPC: 4(2019), ENADE: 4(2019), IDD: 3(2019)

3. JUSTIFICATIVA E VIABILIDADE

De acordo com a Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC, 2023¹), a construção civil – ao conservar empregos e impulsionar o Produto Interno Bruto – desempenhou um papel decisivo na economia brasileira em 2022. A perspectiva para o setor nos próximos anos, ainda segundo a CBIC, é otimista.

Um crescimento favorável e estável da economia demanda investimentos sobretudo em infraestrutura, sendo necessário aprimorar a logística de transportes, modernizar e multiplicar portos, aeroportos, hidrovias e ferrovias, expandir o acesso ao saneamento básico, gerar mais energia, entre outras melhorias.

Embora o cenário seja promissor para o ramo da construção civil, no Brasil forma-se poucos engenheiros. Monteiro & Afonso (2021²), por exemplo, observaram que, apesar do aumento de formados nos últimos anos, o número de engenheiros para cada mil trabalhadores brasileiros ainda é muito inferior ao verificado em outros países, inclusive naqueles com nível de desenvolvimento econômico similar.

Além da escassez de profissionais – o Conselho Federal de Engenharia e Agronomia Confea apontou há alguns anos que há um déficit anual de 20 mil engenheiros no Brasil (Confea, 2012 apud Andifes, 2023³) –, muitas vagas de emprego não são preenchidas por falta de engenheiros capacitados (Ietec, 2023⁴). Com estratégias para formar profissionais qualificados de Engenharia Civil, atuantes nas áreas de Construção Civil, Sistemas Estruturais, Geotecnia, Hidrotecnia e Saneamento, e Transportes, este Projeto Pedagógico de Curso busca suprir as demandas da atualidade, contribuindo para o desenvolvimento social, ambiental e econômico, tanto nas escalas regional como nacional.

A implantação e o funcionamento do curso no município de Pombal-PB, além de buscar suprir a demanda de engenheiros no cenário nacional, colabora ainda para o desenvolvimento da região do sertão paraibano e de estados vizinhos, com a oferta de profissionais qualificados. Corroborando, portanto, com o perfil da UFCG, que foi uma das primeiras universidades federais do interior nordestino e possui centros tecnológicos de excelência que buscam qualificar a mão-de-obra para atender às demandas do setor produtivo, serviços, setor público estadual e municipal, e contribuir com o progresso da região.

¹ CBIC. **CBIC Economia debate desempenho da construção em 2022 e perspectivas 2023**. Disponível em: <<https://cbic.org.br/cbic-economia-debate-desempenho-da-construcao-em-2022-e-perspectivas-2023/>>. Acesso em 23 de mar. 2023.

² Monteiro, V. V.; Afonso, A. A. **Avaliação do quantitativo de engenheiros cadastrados em relação aos engenheiros formados no sistema Confea/Crea**. Anais do Contecc. 2021.

³ Andifes. **A falta de engenheiros**. Disponível em: <<https://www.andifes.org.br/?p=13781>>. Acesso em 23 de mar. 2023.

⁴ Ietec. **Engenheiros escassos e pouco qualificados**. Disponível em: <<https://ietec.com.br/blog/engenheiros-escassos-e-pouco-qualificados/>>. Acesso em 23 de mar. 2023.

4. MARCO TEÓRICO E METODOLOGIA

4.1. FUNÇÃO DO ENGENHEIRO

Ao desempenhar o seu trabalho, o Engenheiro lida com uma realidade física complexa, muitas vezes sujeita à limitação do conhecimento humano. Por meio do uso de modelos simplificados, o Engenheiro busca representar essa realidade pela supressão de variáveis de menor importância. Ao utilizar esses modelos, em geral, percebe-se que o comportamento real dos sistemas é de natureza aleatória, sendo afetado por incertezas e imperfeições. O profissional de Engenharia deve, então, ser capaz de tomar decisões racionais em face de tais incertezas, de forma que as escolhas sejam compatíveis com os objetivos que se deseja alcançar. Diante disso, surgem as principais vocações do Engenheiro, a de solucionador de problemas e a de tomador de decisões, que devem prezar pela racionalidade e pela lógica.

4.2. A ENGENHARIA CIVIL NO BRASIL

As construções de fortificações e igrejas durante o período colonial marcaram o início da Engenharia Civil de forma sistemática no Brasil. As edificações, naquela época, eram diretamente relacionadas aos problemas enfrentados, como as possíveis invasões estrangeiras e as dificuldades de adentrar ao território brasileiro. Essas dificuldades fizeram com que os portugueses se preocupassem em manter o domínio da costa brasileira por meio da construção de portos, faróis e fortificações, geralmente erguidos com pedras e sob forte influência dos métodos lusitanos.

A escola de Engenharia Civil brasileira iniciou-se com a criação da Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho, em 1792, cuja missão era a formação de oficiais de cavalaria, infantaria, artilharia e engenharia para a força militar do Brasil Colônia. Com a chegada da Família Real ao país, em 1808, a Real Academia foi reformada, tornando-se a Fundação da Real Academia Militar do Rio de Janeiro, em 1811. O objetivo era formar oficiais da artilharia, além de engenheiros e cartógrafos.

Em 1842, a academia foi transformada em Escola Central de Engenharia. Só em 1858 a função civil foi separada da militar, originando a Escola Central e o Instituto Militar de Engenharia. Após alguns anos, a Escola Central foi convertida em curso exclusivo de Engenharia Civil. Atualmente, essa instituição é a Escola Nacional de Engenharia.

Organizada em instituições, a Engenharia Civil ganhou estudos mais sistematizados e as cidades passaram a crescer vertiginosamente, numa velocidade nunca antes registrada. Com o passar dos anos o país foi passando por diferentes momentos históricos. A economia viveu momentos de grande crescimento seguidos de grandes estagnações. A Engenharia Civil sempre foi, ao longo dos anos, um forte balizador desses movimentos, principalmente pelas demandas imediatas geradas com o

crescimento do comércio e da indústria. Vieram os altos edifícios, as pontes de grande extensão, os sistemas de saneamento básico, as estradas pavimentadas, as ferrovias, os estádios de futebol, as praças desportivas, as barragens, os canais, os metrô e outras inúmeras obras de grande porte.

Para construir as soluções pertinentes à Engenharia Civil, o profissional precisa adquirir conhecimentos profundos em pelo menos cinco grandes áreas: Construção Civil; Sistemas Estruturais; Geotecnia; Hidrologia e Saneamento; e Transportes. São essas as modalidades que atualmente compõem a base dos currículos das escolas de Engenharia Civil.

4.3. MARCO CONCEITUAL

4.3.1. A Engenharia Civil segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais

As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para os Cursos de Graduação em Engenharia foram atualizadas pela Resolução n.º 02/2019-CES/CNE e sua alteração (Resolução n.º 01/2021-CES/CNE). O perfil exigido para o Engenheiro graduado é definido no seu Art. 3º, conforme a seguir:

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

No seu Art. 4º, a Resolução N.º 02/2019-CES/CNE define as competências e as habilidades gerais que os egressos de cursos de Engenharia devem possuir. As áreas de atuação, em conformidade com as estratégias do PPC, estão previstas no Art. 5º. No Art. 6º, as DCNs estabelecem os conteúdos que devem estar contemplados nos PPCs dos cursos de Engenharia, incluindo atividades complementares, Projeto Final de Curso, Estágio Curricular Supervisionado e ações de pesquisa e extensão. Ainda de acordo com as DCNs, o processo avaliativo deve ser diversificado e o corpo docente deve estar alinhado com os componentes previstos no PPC do curso.

4.3.2. A Engenharia Civil segundo o Sistema CONFEA-CREA

O Decreto Federal n.º 23.569/1933, em seu Capítulo IV – “Das especializações profissionais”, preconiza que:

Art. 28 - São da competência do engenheiro civil:

- a) trabalhos topográficos e geodésicos;
- b) o estudo, projeto, direção, fiscalização e construção de edifícios, com todas as suas obras complementares;
- c) o estudo, projeto, direção, fiscalização e construção das estradas de rodagem e de ferro;
- d) o estudo, projeto, direção, fiscalização e construção das obras de captação e abastecimento de água;
- e) o estudo, projeto, direção, fiscalização e construção de obras de drenagem e irrigação;
- f) o estudo, projeto, direção, fiscalização e construção das obras destinadas ao aproveitamento de energia e dos trabalhos relativos às máquinas e fábricas;
- g) o estudo, projeto, fiscalização e construção das obras relativas a portos, rios e canais e das concernentes aos aeroportos;
- h) o estudo, projeto, direção, fiscalização e construção das obras peculiares ao saneamento urbano e rural;
- i) projeto, direção e fiscalização dos serviços de urbanismo;
- j) a engenharia legal, nos assuntos correlacionados com as especificações das alíneas “a” a “i”;
- k) perícias e arbitramentos referentes à matéria das alíneas anteriores.

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

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

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

De acordo com a Resolução N.º 1.010/2005-Confea, no seu Art. 5º, tem-se:

Art. 5º Para efeito de fiscalização do exercício profissional dos diplomados no âmbito das profissões inseridas no Sistema CONFEA/CREA, em todos os seus respectivos níveis de formação, ficam designadas as seguintes atividades, que poderão ser atribuídas de forma integral ou parcial, em seu conjunto ou separadamente, observadas as disposições gerais e limitações estabelecidas nos Arts. 7º, 8º, 9º, 10 e 11 e seus parágrafos, desta Resolução:

- Atividade 01 - Gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica;
- Atividade 02 - Coleta de dados, estudo, planejamento, projeto, especificação;
- Atividade 03 - Estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental;
- Atividade 04 - Assistência, assessoria, consultoria;
- Atividade 05 - Direção de obra ou serviço técnico;
- Atividade 06 - Vistoria, perícia, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem;

Atividade 07 - Desempenho de cargo ou função técnica;
Atividade 08 - Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão;
Atividade 09 - Elaboração de orçamento;
Atividade 10 - Padronização, mensuração, controle de qualidade;
Atividade 11 - Execução de obra ou serviço técnico;
Atividade 12 - Fiscalização de obra ou serviço técnico;
Atividade 13 - Produção técnica e especializada;
Atividade 14 - Condução de serviço técnico;
Atividade 15 - Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
Atividade 16 - Execução de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
Atividade 17 - Operação, manutenção de equipamento ou instalação; e
Atividade 18 - Execução de desenho técnico.

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

A Resolução N° 48/76-CFE fixa os mínimos de conteúdo e de duração de graduação em Engenharia e define suas áreas de habilitação:

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

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

- Matemática
- Física
- Química
- Mecânica
- Processamento de dados
- Desenho
- Eletricidade
- Resistência dos Materiais
- Fenômenos dos Transportes

Art. 4° (...)

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

Art. 6° (...)

§2° - As matérias de formação profissional geral, em cada área de habilitação, serão as seguintes:

- a) Área: Civil
 - Topografia
 - Mecânica dos Solos
 - Hidrologia Aplicada
 - Hidráulica
 - Teoria das Estruturas

- Materiais de Construção Civil
- Sistemas Estruturais
- Transportes
- Saneamento Básico
- Construção Civil

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

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

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

4.4. PRESSUPOSTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS DO CURSO

A nova proposta do Curso de Engenharia Civil da UACTA/CCTA/UFCG foca na interdisciplinaridade e nas relações entre teoria e prática, englobando conteúdos diversos das áreas de Ciências Exatas, Humanas e Tecnológicas.

A carga horária destinada à apresentação dos conteúdos básicos do curso é de 1.230 horas, representando 33,06% do total. Compreende-se que essa abordagem metodológica permite a construção de uma base de conhecimentos robusta e capaz de promover o melhor entendimento das questões de engenharia aplicada na sua fase profissionalizante.

À medida que os estudantes avançam na Estrutura Curricular, os conteúdos profissionais intensificam-se, estendendo-se para técnicas específicas, a exemplo da concepção e análise de estruturas, projetos de instalações prediais, sistemas de transporte, obras hidráulicas e planejamento e gestão de construções.

Neste PPC também estão estabelecidas as condições para que o futuro Engenheiro Civil possa compreender as questões científicas, técnicas, sociais, ambientais e econômicas – observados os níveis graduais do processo de tomada de decisão –, apresentando flexibilidade intelectual e adaptabilidade contextualizada no trato de diferentes situações no campo de atuação profissional. Uma das principais estratégias metodológicas para esse fim dá-se na forma de projetos integrados, que tratam de temas essenciais para a formação do profissional pretendido.

Outro componente metodológico refere-se à participação do estudante em atividades complementares, caracterizadas pela participação em cursos, oficinas, palestras, congressos, seminários, mesas de discussão, projetos de pesquisa, entre outras incluídas no currículo, reconhecendo práticas científicas e de extensão como fundamentais para sua formação. Também foram inseridas no

currículo as atividades de extensão, que são aquelas que envolvem as comunidades externas à universidade e que estejam vinculadas à formação do discente.

O Estágio Curricular Supervisionado permite que o acadêmico, por meio da vivência em empresas, consolide e aplique os conhecimentos adquiridos ao longo do curso. Por fim, o estudante consolida os conhecimentos/métodos experienciados dentro e fora da sala de aula em um Projeto ou Trabalho de Conclusão de Curso.

4.5. ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS

No Curso de Engenharia Civil da UACTA/CCTA/UFCG são adotadas estratégias pedagógicas para desenvolver os conteúdos curriculares e potencializar os processos de ensino-aprendizagem, tanto no que diz respeito às competências técnicas (*hard skills*) como às habilidades comportamentais (*soft skills*). Segue uma lista das principais estratégias:

- Aulas teóricas expositivas;
- Aulas práticas;
- Atividades de extensão;
- Uso de metodologias ativas (e.g., aprendizagem baseada em problemas e projetos, sala de aula invertida, gamificação e estudo de caso);
- Visitas técnicas; e
- Participação e ministração de palestras, seminários, oficinas, minicursos e eventos.

Para dar suporte às atividades descritas, o CCTA/UFCG conta com uma infraestrutura adequada (salas de aula, auditórios e laboratórios equipados), bibliografias atualizadas, veículos para realização de visitas técnicas e diversos programas acadêmicos de ensino, pesquisa e extensão (e.g., Monitoria, Mobilidade Acadêmica, Iniciação Científica, Educação Tutorial, Empresa Júnior e Extensão Universitária).

4.6. RELAÇÃO ENTRE PDI, PPI E PPC

O PPC do Curso de Engenharia Civil da UACTA/CCTA/UFCG está alinhado ao Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e ao Projeto Pedagógico Institucional (PPI) da UFCG através de ações e atuações descritas a seguir nos seus 8 (oito) eixos estratégicos:

- Eixo 1- Ensino: revisão e adequação periódica das resoluções do curso, difusão da importância do ENADE e dos indicadores acadêmicos, implementação de calendário de planejamento pedagógico, criação de portal de contato com os egressos; expansão das parcerias institucionais; ampliação da qualificação e capacitação dos docentes; ampliação dos canais de divulgação do Curso e incentivo à oferta de pós-graduações *lato sensu*;

- Eixo 2 - Pesquisa e Inovação: manter os grupos de pesquisas atualizados; divulgação dos projetos e programas relacionados ao Curso e ampliação de parcerias nacionais e internacionais;
- Eixo 3 - Interação com a Sociedade: revisar normas e resoluções sobre a extensão; divulgação e estímulo a atuação na empresa júnior, engenheiro sem fronteiras e centro acadêmico;
- Eixo 4 - Assistência Estudantil: divulgação, para veteranos e ingressantes, constante dos programas de assistência estudantil e realização de palestras com a assistente social da UFCG;
- Eixo 5 - Internacionalização: ampliar as parcerias internacionais; divulgar programas de intercâmbio universitário e estimular a realização de cursos de idiomas;
- Eixo 6 - Dinâmica Processual: padronizar, manualizar e publicizar os fluxos processuais e tornar os processos de maneira digital;
- Eixo 7 - Recursos Humanos: melhoria das condições de trabalho, especialmente das salas de aula e laboratórios e incentivar a capacitação do corpo técnico-administrativo;
- Eixo 8 - Gestão Estratégica: primar pela execução dos planos institucionais; implementação de um sistema de indicadores e pesquisa constante sobre a qualidade do Curso junto à comunidade acadêmica (docentes, discentes, técnicos e egressos);

4.7. POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO

4.7.1. Políticas de acesso ao curso

O ingresso nos cursos de graduação da UFCG pode ser realizado pelos seguintes processos:

- Sistema de Seleção Unificado (SiSU/MEC) - que considera a nota obtida no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM);
- Vestibulares especiais - voltados ao ingresso nos cursos de Música, Letras LIBRAS e Educação do Campo;
- Processo Seletivo de Ingresso de Graduados(as) (PSIG) - oportunizando o ingresso, nos cursos ofertados, de pessoas que já possuem uma graduação;
- Processo Seletivo de Entradas Derivadas (PSED) - oportunizando a ocupação de vagas ociosas em processos de reopção de curso, reopção de turno, transferência voluntária e reingresso;

- Programa de Estudante Convênio - Graduação (PEC-G) - oportunizando o ingresso de estudantes internacionais nos diversos cursos ofertados.

4.7.2. Políticas de ensino

Os cursos de graduação ofertados pela UFCG devem seguir as determinações presentes nas normativas institucionais e legislação vigentes, onde são apresentados os principais conceitos e processos atinentes ao ingresso, permanência e integralização curricular orientadores da trajetória acadêmica de seus(suas) discentes. Contudo, a vida acadêmica extrapola a presença em sala de aula. A vivência acadêmica pressupõe um processo amplo de formação profissional, envolvendo atividades acadêmicas de extensão, participação em programas como monitoria, PET, PIBID, Residência Pedagógica, PIBIC, PROBEX, por exemplo, ou em atividades de estágios obrigatórios e não obrigatórios, representações nas instâncias deliberativas da instituição, ou ainda, a criação de redes de network para possíveis parcerias durante ou após o curso. Todas elas compondo um amplo espectro formativo para os(as) discentes.

4.7.3. Políticas de pesquisa

O Programa Institucional de Iniciação Científica, Tecnológica e Inovação desenvolvido pela UFCG compreende:

- o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), mantido com o fomento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), da Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado da Paraíba (FAPESQ) e da UFCG, bem como o Programa Institucional de Voluntários de Iniciação Científica (PIVIC), da UFCG;
- o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica nas Ações Afirmativas (PIBIC-Af) mantido com o fomento do CNPq, FAPESQ e UFCG;
- o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI), mantido com o fomento do CNPq e da UFCG, bem como o Programa Institucional de Voluntários de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIVITI), da UFCG;
- o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do Ensino Médio (PIBIC-EM), mantido com o fomento do CNPq, e o Programa Institucional de Voluntários de Iniciação Científica do Ensino Médio (PIVIC-EM), da UFCG.

O PIBIC, PIVIC e PIBIC-Af visam despertar a vocação científica e incentivar talentos potenciais entre estudantes de graduação, em todas as áreas do conhecimento, mediante participação em projetos

de pesquisa orientados por pesquisadores produtivos, contribuindo para a formação de recursos humanos para a pesquisa.

O PIBITI e o PIVITI visam despertar a vocação de talentos potenciais entre os estudantes do ensino técnico e superior, dando acesso a conhecimentos, metodologias e práticas relativas a atividades voltadas para o desenvolvimento tecnológico e processos de inovação, e incentivando a consolidação de política de iniciação tecnológica e de inovação nas instituições.

O PIBIC-EM e o PIVIC-EM, visam despertar a vocação científica e tecnológica entre estudantes do Ensino Médio das escolas públicas de ensino regular, escolas militares, escolas técnicas e escolas privadas de aplicação, promovendo o seu contato com a experiência da graduação, contribuindo para a formação inicial de recursos humanos para a pesquisa.

4.7.4. Políticas de extensão

As Políticas de extensão da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG preveem a realização de Atividades Acadêmicas de Extensão - AAE, as quais podem ser realizadas a partir do primeiro período dos cursos de graduação, permitindo que todos os discentes possam participar de forma ativa das AAE, ao longo do curso. As seguintes modalidades são consideradas como atividades de extensão: Programas, Projetos, Cursos, Oficinas, Eventos e Prestação de serviços.

As AAE estão definidas nos Projetos Pedagógicos de cada curso da UFCG, o qual explicita o tipo de atividade, a carga horária, bem como a forma de acompanhamento e de avaliação regulamentada por meio de resolução elaborada pelo respectivo Colegiado de Curso.

A UFCG mantém ainda, com recursos próprios, o Programa de Bolsas de Extensão – PROBEX, cuja responsabilidade é contribuir para a formação profissional dos graduandos da UFCG, a partir do envolvimento em situações concretas de ensino-pesquisa viabilizadas pelas atividades de extensão.

4.7.5. Políticas de atendimento aos discentes

A política de Assistência Estudantil da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG dá-se por meio do estabelecimento de um conjunto de princípios e objetivos, que visam democratizar o acesso, a permanência e a conclusão dos cursos de graduação presenciais dos(as) estudantes, na perspectiva da redução das desigualdades sociais e da formação do sujeito comprometido com valores éticos e profissionais, para atuarem no mundo do trabalho e na construção de uma sociedade inclusiva, justa, sustentável e democrática. Tal política é norteada pelos princípios da educação, como um direito social inalienável e dever do Estado, do reconhecimento da Assistência Estudantil, como um direito social estruturante para a educação, do posicionamento em favor da equidade e da justiça social, que assegure o acesso, a permanência e a conclusão do curso, com qualidade, do respeito à diversidade

étnico-racial, cultural, intergeracional, de gênero e religiosa, do reconhecimento da liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber, como valor ético central, do compromisso com a igualdade de oportunidades e o adequado desenvolvimento de habilidades e competências aos(as) estudantes com deficiência, dificuldades de aprendizagem, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades de superdotação, da democratização e transparência nas informações referentes a benefícios, serviços e demais ações desenvolvidas pela Assistência Estudantil, do compromisso com a qualidade dos serviços prestados e do respeito aos princípios ético-profissionais e padrões técnicos no desenvolvimento de serviços prestados à comunidade acadêmica.

4.7.6. Políticas de internacionalização

As políticas de internacionalização da UFCG buscam promover a multiplicidade de conhecimentos e saberes, através dos objetivos e metas estabelecidos no seu plano de internacionalização, aprovado através da Resolução CP/UFCG nº 08/2022, de 21 de setembro de 2022. No âmbito das políticas de internacionalização para o ensino de graduação, o plano busca incorporar aspectos relacionados ao currículo e ao aprendizado, considerando a inclusão de ofertas acadêmicas que permitam a introdução de perspectivas internacionais no currículo e a introdução de tecnologias que possibilitem uma maior interação com pessoas de diferentes partes do mundo. Com a implementação desse plano de internacionalização, a UFCG busca enriquecer a formação dos(as) discentes, proporcionando experiências interculturais, desenvolvimento de habilidades globais e ampliando as oportunidades de aprendizado em um contexto internacional.

Em consonância com o Plano de Internacionalização da UFCG, os cursos de graduação poderão prever no PPC:

- a inclusão de disciplinas ministradas em outros idiomas, incorporadas apenas como componente curricular optativo;
- a oferta de disciplinas de idiomas estrangeiros na estrutura curricular do curso, incentivando o desenvolvimento da proficiência em idiomas para facilitar a comunicação intercultural;
- a promoção de atividades extracurriculares internacionais, como seminários, conferências, workshops e eventos internacionais, para ampliar a vivência e o contato com diferentes perspectivas e experiências internacionais;

- o intercâmbio e mobilidade estudantil internacional, permitindo que os(as) discentes da UFCG vivenciem experiências de estudo em outros países e estabelecendo oportunidades para que discentes internacionais tenham a possibilidade de estudar na UFCG;
- os programas de dupla titulação, estabelecendo parcerias com instituições estrangeiras que possibilitem aos(às) discentes obter diplomas de ambas as instituições.
- a promoção de oportunidades de estágios e projetos em âmbito internacional, permitindo que os(as) discentes apliquem seus conhecimentos em contextos globais.

5. OBJETIVOS DO CURSO

O objetivo geral do curso é formar um profissional competente, atualizado, capaz de desempenhar atividades de supervisão; coordenação; orientação técnica; estudo, planejamento, projeto e especificação; estudo de viabilidade técnico-econômica; assistência, assessoria e consultoria; direção, execução, condução e fiscalização de obras e serviços técnicos; vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico.

A Resolução CNE/CES N° 02/2019, em seu Art. 4º, expõem que:

“O curso de graduação em Engenharia deve proporcionar aos seus egressos, ao longo da formação, as seguintes competências gerais: formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto; analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação; conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos; implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia; comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica; trabalhar e liderar equipes multidisciplinares; conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão; 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”.

Portanto, para atingir a formação acadêmica dos egressos de Engenharia Civil, o curso tem como objetivos específicos:

- Possibilitar ao discente a aquisição de conhecimentos tecnológicos, competências e habilidades, através das disciplinas e atividades de pesquisa e extensão, permitindo o seu envolvimento, de forma responsável, ativa, crítica e criativa, com a profissão de Engenharia Civil e com a realidade do mercado de trabalho;
- Capacitar o aluno para propor soluções que sejam tecnicamente corretas e que considerem conceitos modernos, como a visão holística e a sustentabilidade, imaginando os problemas inseridos numa cadeia de causas e efeitos de múltiplas dimensões.

6. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

As Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de Engenharia definem princípios, fundamentos, condições e procedimentos para a formação acadêmica de engenheiros, as quais são utilizadas para avaliação e aperfeiçoamento do Projeto Pedagógico do curso de Engenharia Civil.

Conforme apresenta a Matriz de Competências e Habilidades, presente na Tabela 2, cada disciplina obrigatória do curso está associada a uma ou mais competências, caracterizando uma rede de conhecimento que tanto capacita quanto interliga diferentes conhecimentos de diferentes áreas. Isto garante, conforme estabelece o perfil do egresso, a visão holística generalista e moderna necessária para atuação profissional.

As competências listadas na Tabela 2, e desenvolvidas ao longo do curso, são:

- I - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto;
- II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação;
- III - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos;
- IV - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de engenharia;
- V - Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
- VI - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares;
- VII - Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão;
- 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

Além das habilidades e competências apresentadas na matriz da Tabela 2, também são desenvolvidas as seguintes atitudes junto aos discentes:

- Proatividade individual e coletiva na resolução de problemas de Engenharia;
- Interpretação e discussão para a obtenção da solução mais viável do ponto de vista técnico, econômico e ambiental;
- Coleta, produção, dedução e estimativa de dados;
- Solução de problemas baseada nas normas técnicas vigentes.

TABELA 2: MATRIZ DE COMPETÊNCIAS E HABILIDADES DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

PERÍODO	DISCIPLINA	COMPETÊNCIAS								HABILIDADES
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Ao fim da disciplina o estudante deverá ser capaz de:
1º	Cálculo I									<ul style="list-style-type: none"> Compreender os conceitos de limite, derivação e integração de funções; Identificar e aplicar os conceitos do cálculo integral e diferencial em problemas usuais da Engenharia Civil; Possuir a capacidade de refinamento matemático por meio de demonstrações para dedução de fórmulas mais simples.
	Ciências do Ambiente									<ul style="list-style-type: none"> Identificar casos reais de interferências humanas em processos e sistemas ambientais e possuir conhecimento sobre técnicas e práticas para mitigá-las; Aplicar conhecimentos consagrados mundialmente para solucionar problemas ambientais em escala local; Conhecer legislações ambientais que orientem a elaboração de projetos com segurança, reaproveitamento, conforto e autonomia das construções de grandes e pequenas obras;
	Geologia Geral									<ul style="list-style-type: none"> Conhecer a estrutura da terra, identificar tipos de minerais e modificações da crosta terrestre; Compreender os tipos de intemperismos e processos de formação dos solos; Entender o subsolo, a água superficial, subsuperficial e seu movimento; Identificar os tipos de rochas utilizadas na Engenharia Civil para construção.
	Geom. Analítica E Álgebra Linear									<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver senso geométrico em nível matemático para solução de problemas envolvendo pontos, retas, circunferências, vetores e cônicas; Criar e resolver sistemas de equações lineares, matrizes e determinantes; Resolver problemas envolvendo vetores.
	Introdução A Engenharia Civil									<ul style="list-style-type: none"> Conhecer o fluxograma do Curso de Engenharia Civil; Entender sobre as áreas da Engenharia Civil; Compreender o papel do Engenheiro para com a Sociedade e o Meio Ambiente;

PERÍODO	DISCIPLINA	COMPETÊNCIAS								HABILIDADES
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Ao fim da disciplina o estudante deverá ser capaz de:
										<ul style="list-style-type: none"> • Aprender sobre as atribuições do Engenheiro Civil; • Compreender o avanço da Engenharia Civil ao longo dos anos.
	Química Geral									<ul style="list-style-type: none"> • Entender a composição de átomos, moléculas e matéria; e compreender reações químicas e os processos que alteram o seu equilíbrio e velocidade; • Reconhecer processos químicos desenvolvidos por ações humanas no meio ambiente em escala doméstica e industrial.
2º	Cálculo II									<ul style="list-style-type: none"> • Apresentar conhecimento refinado sobre o uso da integração para solucionar problemas; • Representar uma função por uma série de potências.
	Desenho Técnico									<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as normas técnicas referentes à leitura e interpretação de projetos; • Visualização espacial e representação de estruturas existentes em perspectivas bi e tridimensionais; • Ter conhecimentos introdutórios de ferramentas computacionais CAD para auxiliar na precisão e qualidade durante a elaboração de desenhos para projetos de Engenharia Civil.
	Estatística Básica									<ul style="list-style-type: none"> • Captar dados de uma amostra e analisar matematicamente de forma a interpretar o comportamento tendencioso daquele universo a qual fazem parte; • Fazer domínio da associação entre variáveis usando métodos de regressão e correlação; • Fazer usos de métodos estatísticos mais apropriados para tipos de amostras coletadas e aplicar testes de hipóteses para análise da veracidade das conclusões obtidas.
	Física I									<ul style="list-style-type: none"> • Descrever e explicar fenômenos naturais; diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas físicos fazendo uso de ferramenta matemática apropriada. • Interpretar de forma física e matemática fenômenos naturais que envolvam partículas e corpos nas condições estáticas e em movimento.
	Instituições de Direito									<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer o caráter legal do profissional como indivíduo detentor de direitos e obrigações; • Ter conhecimento para participação em processos licitatórios;

PERÍODO	DISCIPLINA	COMPETÊNCIAS								HABILIDADES
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Ao fim da disciplina o estudante deverá ser capaz de:
										<ul style="list-style-type: none"> Entender o processo de elaboração de propostas, contratos, cadastramento e busca de financiamento;
	Introdução à Computação									<ul style="list-style-type: none"> Compreensão de algoritmos e lógica computacional para estruturas sequenciais, de seleção, repetição e matrizes usando uma linguagem de programação; Capacidade de criação dos próprios programas para interpretar, resolver ou otimizar problemas usuais do dia-a-dia.
3º	Cálculo III									<ul style="list-style-type: none"> Resolver problemas utilizando integrais e derivadas de funções reais que envolvam várias variáveis; Aplicar conhecimentos para resolução de problemas que envolvam três ou mais dimensões.
	Desenho Universal e Acessibilidade									<ul style="list-style-type: none"> Analisar a legislação, as normas e os decretos relacionados à acessibilidade; Compreender parâmetros e requisitos de acessibilidade e antropometria no ambiente construído; Aplicar os princípios do Desenho Universal na concepção de projetos de edificações, abordando a percepção, composição de espaços e dimensionamento de equipamentos arquitetônicos e urbanos.
	Física II									<ul style="list-style-type: none"> Dominar os princípios gerais e fundamentos da Física, familiarizando os acadêmicos com os conceitos de oscilações, ondas, mecânica dos fluidos e termodinâmica;
	Fund. Da Economia E Administração									<ul style="list-style-type: none"> Conhecer os processos básicos que regem a macro e micro economias; Entender e aplicar processos de gerenciamento financeiro de empreendimentos ou serviços com base em fluxos de caixa, investimento, inflação, empréstimos, capital de giro, orçamentos, processos de decisão, critérios de utilidade, etc.
	Mecânica Geral I									<ul style="list-style-type: none"> Solucionar problemas básicos da mecânica das estruturas por meio de soluções combinadas de ferramentas físicas e matemáticas;
	Metodologia Científica									<ul style="list-style-type: none"> Compreender e aplicar o Método Científico para estudar qualquer problema; Entender as etapas da experimentação, sua representatividade e desenvolvimento dos resultados;

PERÍODO	DISCIPLINA	COMPETÊNCIAS								HABILIDADES
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Ao fim da disciplina o estudante deverá ser capaz de:
										<ul style="list-style-type: none"> • Escrever e comunicar-se de forma científica quando da reprodução de dados ou conhecimentos adquiridos em estudos laboratoriais e de campo.
	Topografia									<ul style="list-style-type: none"> • Ler e interpretar planta cartográfica; • Elaborar e interpretar projetos que envolvam volumetria, agrimensura, demarcação e levantamento planialtimétrico.
4º	Análise de Estruturas Isostáticas									<ul style="list-style-type: none"> • Compreender e identificar comportamentos característicos de deformações de estruturas isostáticas devido à carregamentos externos; • Desenvolver a distribuição de cargas nos componentes estruturais e pontos de apoio; • Determinar em qualquer ponto da estrutura quais os esforços solicitantes atuantes.
	Equações Diferenciais Lineares									<ul style="list-style-type: none"> • Resolver equações diferenciais de primeira e de segunda ordem; • Criar modelos de equações diferenciais para representar situações reais que poderiam ser resolvidas por análise matricial.
	Fenômenos de Transporte I									<ul style="list-style-type: none"> • Produzir estudos em fluidos que envolvam transporte de massa, calor e movimento e calcular fluxos, taxas e propriedades da transferência; • Particularizar as equações fundamentais do escoamento de fluidos, visando aplicações em problemas de engenharia.
	Física III									<ul style="list-style-type: none"> • Contextualização dos princípios físicos de eletricidade e magnetismo com outras áreas de conhecimento.
	Geoprocessamento									<ul style="list-style-type: none"> • Planejar e gerir em espaços urbanos e/ou rurais por meio de ferramentas Cartografia, do Sensoriamento Remoto e do Posicionamento por GNSS (georreferenciamento); • Uso do geoprocessamento para coleta, armazenamento, mapeamento, tratamento e análise de dados para a geração de informações e conhecimentos espaciais e suas aplicações nas diversas vertentes de atuação da Engenharia.
	Planejamento de Sistemas de Transportes									<ul style="list-style-type: none"> • Entender o processo de desenvolvimento das cidades de grande e pequeno porte, que está ligado ao estudo rodoviário, identificando assim os problemas gerados pelo tráfego nas cidades; • Estudo de modais de tráfego rodoviário; • Adequar as necessidades de transporte de uma região ao seu

PERÍODO	DISCIPLINA	COMPETÊNCIAS								HABILIDADES
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Ao fim da disciplina o estudante deverá ser capaz de:
										desenvolvimento por meio de atualizações de sistemas existentes ou de implantação de novos.
	Projeto Arquitetônico									<ul style="list-style-type: none"> • Representar elementos arquitetônicos na forma de planta baixa, cortes, fachadas, elevações, implantação e planta de situação, planta de cobertura, detalhes construtivos e modelos tridimensionais; • Usar os conceitos de Desenho Universal para otimizar e humanizar projetos permitindo maior acessibilidade e eficiência para seus usuários; • Elaborar projetos que apresentem eficiência quanto à ventilação, iluminação e insolação.
5º	Cálculo Numérico									<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar soluções numéricas para resolução de problemas usuais; • Criação de sistemas matemáticos por meio da metodologia numérica para apresentação de soluções aproximadas; • Avaliar o nível de aproximação as soluções obtidas são das soluções exatas.
	Estradas									<ul style="list-style-type: none"> • Possuir conhecimentos básicos para implantação e dimensionamento de obras rodoviárias; • Dimensionar definição do traçado de rodovias, perfil geométrico, raios de curvas e suas transições, superelevação, superlargura, etc.
	Hidráulica Aplicada									<ul style="list-style-type: none"> • Identificar tipos de regimes de escoamentos de fluidos; • Verificar a interferência no escoamento de fatores como: atrito com as superfícies por onde escoam, temperatura, viscosidade, interferência da seção transversal do meio, pressão atmosférica, desnível topográfico; • Dimensionar uso de sistemas motobombas, canais, adutoras, ressaltos, etc.; • Desenvolver medições de vazões por meio de avaliações matemáticas e com o uso de equipamentos específicos.
	Laboratório de Física									<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer de forma prática os conhecimentos envolvendo fenômenos físicos mecânicos, térmicos, ondulatórios, gravitacionais, da Mecânica dos Fluidos e Eletromagnetismo, sob o ponto de vista tecnológico.
	Materiais de Construção I									<ul style="list-style-type: none"> • Identificar as propriedades dos materiais de construção e fazer correlação sobre seu comportamento quando em uso; • Selecionar os materiais mais adequados por meio de critérios

PERÍODO	DISCIPLINA	COMPETÊNCIAS								HABILIDADES
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Ao fim da disciplina o estudante deverá ser capaz de:
										objetivos; <ul style="list-style-type: none"> Analisar em laboratório as propriedades dos materiais disponíveis para uso.
	Resistência dos Materiais I									<ul style="list-style-type: none"> De desenvolver modelagem matemática para interpretação e solucionar problemas que envolvem a mecânica dos materiais; Calcular tensões e deformações em estruturas formadas por barras sujeitas à compressão, tração, flexão, torção e esforço cortante; Verificar, de forma determinística, a capacidade portante de um elemento estrutural.
	Segurança do Trabalho									<ul style="list-style-type: none"> Conhecer e se atualizar diante de normas nacionais e internacionais sobre como desenvolver trabalhos dignos, com ética e que forneçam qualidade de vida aos colaboradores; Identificar riscos que podem gerar doenças ocupacionais; Elaboração de soluções para extinguir ou mitigar os riscos envolvidos numa cadeia produtiva; Organização e gerenciamento de programas de controle e gerenciamento de risco.
6º	Hidrologia Aplicada									<ul style="list-style-type: none"> Compreender o ciclo hidrológico e desenvolver balanço hídrico hidrológico e climatológico; Delimitação de bacias e controle de vazão de chuvas em escoamento superficial e subsuperficial; Aplicar conhecimentos de estatística na análise de variáveis hidrológicas e na determinação de hidrogramas de projeto para dimensionamento e operação de reservatórios.
	Instalações Elétricas de Baixa Tensão									<ul style="list-style-type: none"> Entender como a eletricidade é produzida e chega aos usuários; Dimensionamento de forma eficiente e planejada de sistemas de iluminação, condutores, eletrodutos, dispositivos de proteção e métodos construtivos de instalações elétricas de baixa tensão; Conhecimento dos perigos do choque elétrico para a saúde de seres humanos e animais. Também dos riscos de perda de patrimônio e de vidas devido à incêndios causados por sobrecorrentes e sobretensões; Elaboração de Projeto de Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

PERÍODO	DISCIPLINA	COMPETÊNCIAS								HABILIDADES
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Ao fim da disciplina o estudante deverá ser capaz de:
	Laboratório de Hidráulica									<ul style="list-style-type: none"> Entender na prática o comportamento de fluidos dentro de canais e condutos sob pressão; Compreender a interferência da perda de carga devido a conexões, orifícios e bocais durante a medição de vazões em sistemas hidráulicos.
	Materiais de Construção II									<ul style="list-style-type: none"> Avaliar e conhecer os processos de qualificação e escolha de agregados, cimento Portland, aditivos, adições e cimento asfáltico de petróleo (CAP), e respectivas misturas, de acordo com a necessidade de projeto; Dominar o uso de ensaios laboratoriais para avaliação de concretos e misturas asfálticas além de seus constituintes para obtenção dos melhores compósitos.
	Mecânica dos Solos I									<ul style="list-style-type: none"> Entender as propriedades físicas e mecânicas dos solos e suas associações com projetos de fundações superficiais, fundações profundas, escavações e aterros; Determinação do estado de tensão gerado pelo peso próprio do solo, tensões neutras e pela ação de solicitações externas em qualquer ponto do perfil geotécnico estudado; Compreender e ler ensaios geotécnicos usados para caracterização de solos.
	Resistência dos Materiais II									<ul style="list-style-type: none"> Analisar o estado geral de tensões e deformações, calcular deflexões em vigas, compreender o fenômeno da flambagem de colunas e calcular deslocamentos em barras por métodos baseados em energia.
	Sistemas de Esgotamento Sanitário									<ul style="list-style-type: none"> Elaboração de projeto de sistemas de esgotamento sanitário urbano contendo tipos, partes constituintes, metodologia de projeto, consumo e vazões de dimensionamento, coletores, interceptores, poços de visita, tubos de queda e emissários. Compreender os processos de tratamento e lançamento de efluentes no meio ambiente.
7º	Análise de Estruturas Hiperestáticas									<ul style="list-style-type: none"> Determinar quais os esforços solicitantes em estruturas hiperestáticas submetidas à carregamentos externos; Determinação dos esforços utilizando o Métodos dos Elementos Finitos (MEF).

PERÍODO	DISCIPLINA	COMPETÊNCIAS								HABILIDADES
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Ao fim da disciplina o estudante deverá ser capaz de:
	Estruturas de Concreto Armado I									<ul style="list-style-type: none"> Entender as formas de ruína de uma estrutura de concreto armado; Analisar e conceber os esforços atuantes em estruturas de concreto armado Dimensionar vigas e lajes de concreto armado quanto a tensões solicitantes de flexão simples, normal e composta. Elaborar as premissas iniciais de um projeto estrutural e concreto armado.
	Instalações Hidráulicas e Sanitárias									<ul style="list-style-type: none"> Elaboração de Projetos de Instalações de Água Fria, Instalações de Água Quente, Instalações de Coleta de Águas Pluviais, Instalações de Esgotamento Sanitário e Instalações de Combate a Incêndio com a utilização de software de desenho e planilhas eletrônicas; Entendimento do funcionamento de uma Instalação de Gás Natural e de Gás Liquefeito de Petróleo.
	Mecânica dos Solos II									<ul style="list-style-type: none"> Compreender as tensões atuantes no solo e por meio delas determinar a resistência ao cisalhamento e compressibilidade dos solos; Conceituar os tipos de empuxos atuantes em escavações numa dada profundidade e por meio destes e técnicos para a análise da estabilidade do talude.
	Sistemas de Abastecimento de Água									<ul style="list-style-type: none"> Elaboração de Projetos de Instalações de Água Fria, Instalações de Água Quente, Instalações de Coleta de Águas Pluviais, Instalações de Esgotamento Sanitário e Instalações de Combate a Incêndio com a utilização de software de desenho e planilhas eletrônicas; Entendimento do funcionamento de uma Instalação de Gás Natural e de Gás Liquefeito de Petróleo.
	Técnicas de Construção I									<ul style="list-style-type: none"> Entender as principais características e importância da construção civil no Brasil; Compreender a importância e conhecer os procedimentos necessários para regularização de obras; Planejar, executar e analisar projetos de canteiro de obras; Entender os conceitos e definições relacionados a cada técnica construtiva; Planejar, acompanhar e analisar os serviços de execução de edificações;

PERÍODO	DISCIPLINA	COMPETÊNCIAS								HABILIDADES
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Ao fim da disciplina o estudante deverá ser capaz de:
8º	Estruturas de Aço I									<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as recomendações normativas específicas. • Fazer uso do conhecimento das propriedades do aço e das ações externas para a determinação dos esforços solicitantes; • Dimensionamento de perfis laminados submetidos à compressão, tração, flexo-compressão, e flexo-tração; • Dimensionamento de ligações por meio do uso de conectores e soldas; • Elaboração de Projeto de Estruturas Metálicas com uso de softwares de desenho e planilhas eletrônicas.
	Estruturas de Concreto Armado II									<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver dimensionamento e detalhamento de pilares, vigas e lajes em concreto armado com diferentes tipologias; • Dimensionar de reservatórios e verificação do comportamento estrutural; • Elaborar um projeto estrutural de concreto armado trivial completo.
	Fundações e Estruturas de Contenção									<ul style="list-style-type: none"> • Dimensionamento de fundações superficiais e profundas sob o ponto de vista geotécnico; • Dominar conceitos básicos da interação solo-estrutura; • Dominar os processos teóricos e semi-empíricos para a determinação da capacidade de carga e para a estimativa dos recalques.
	Projeto Interdisciplinar I									<ul style="list-style-type: none"> • Capacidade de desenvolver e interpretar diversas etapas de um projeto executivo; • Solucionar problemas reais da Engenharia Civil a partir de técnicas inovadoras;
	Sistemas de Drenagem Urbana									<ul style="list-style-type: none"> • Compreender a interrelação entre espaço urbano, índice pluviométrico, sistemas de captação de águas pluviais, escoamento superficial e alagamentos; • Fazer uso de análises probabilísticas e técnicas compensatórias para produção de projeto de sistemas de micro e macrodrenagem de águas pluviais em áreas urbanas.
	Técnicas de Construção II									<ul style="list-style-type: none"> • Entender os conceitos e definições relacionados a cada técnica construtiva; • Planejar, acompanhar e analisar os serviços de execução de

PERÍODO	DISCIPLINA	COMPETÊNCIAS								HABILIDADES
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Ao fim da disciplina o estudante deverá ser capaz de:
										edificações; <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as recomendações normativas específicas.
9º	Empreendedorismo									<ul style="list-style-type: none"> • Construção de um modelo de negócios: uso da ferramenta BMG: o modelo de Osterwalder e suas derivações; • Elaboração do plano de negócios: definição, estrutura, utilidades e construção do plano; • Gestão do empreendimento por meio da apresentação da empresa, plano de gestão de pessoas, plano de marketing, plano operacional e plano financeiro.
	Licitação e Contratos Administrativos									<ul style="list-style-type: none"> • Compreender a teoria relacionada ao processo licitatório e contratual;
	Modelagem da Informação da Construção									<ul style="list-style-type: none"> • Identificação de oportunidades e manejo eficiente do uso da metodologia BIM para a elaboração de projetos e serviços da construção civil; • Estimular o planejamento de projetos com foco em análises multidisciplinares considerando tempo, escopo, recursos, sustentabilidade e ciclo de vida.
	Orçamento e Planejamento de Obras									<ul style="list-style-type: none"> • Elaboração de planos de construção de obras ou serviços em que são necessárias análises entre as atividades e recursos disponíveis para o cumprimento do escopo do projeto dentro do prazo contratual; • Elaboração de orçamentos baseados nos projetos requeridos, estimativas de consumo e disponibilidades de recursos financeiros e humanos;
	Projeto de Estruturas de Fundações									<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver análise, dimensionamento e detalhamento de estruturas de fundações superficiais e profundas de concreto armado.
	Projeto Interdisciplinar II									<ul style="list-style-type: none"> • Capacidade de desenvolver e interpretar diversas etapas de um projeto executivo; • Solucionar problemas reais da Engenharia Civil a partir de técnicas inovadoras; • Desenvolver soluções usando a multidisciplinaridade dos conteúdos aprendidos em sua trajetória acadêmica.
	Trabalho de Conclusão de Curso I									<ul style="list-style-type: none"> • Possuir Introdução, Objetivos, Revisão Bibliográfica, Metodologia de Estudo e Planejamento Completo das atividades a serem desenvolvidas

PERÍODO	DISCIPLINA	COMPETÊNCIAS								HABILIDADES
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Ao fim da disciplina o estudante deverá ser capaz de:
										a serem desenvolvidas no Trabalho de Conclusão de Curso.
10º	Estágio Supervisionado									<ul style="list-style-type: none"> Desempenhar de forma segura e eficiente qualquer serviço desenvolvido durante o estágio. Neste caso, o rigor técnico e a ética serão os princípios que deverão guiar o(a) estagiário(a) para obtenção dos conhecimentos em campo.
	Trabalho de Conclusão de Curso II									<ul style="list-style-type: none"> Finalizar seu Trabalho de Conclusão de Curso por meio do desenvolvimento da Pesquisa Experimental, Análise dos Resultados e apresentação das Conclusões; Apresentação, com rigor técnico e científico, do TCC para Banca Avaliadora.

7.ÁREAS DE ATUAÇÃO

Segundo a resolução N° 1.048 de 14 de agosto de 2013 do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA), o Engenheiro Civil pode atuar na realização de diferentes tipos de empreendimentos de interesse social e humano. Dentre eles, merece destaque a atuação em construtoras, indústrias e escritórios de construção civil no planejamento, fiscalização, direção e construção de edifícios, rodovias e obras de captação e abastecimento de água, drenagem e saneamento urbano.

O currículo generalista do curso permite que o egresso tenha um amplo campo de atuação profissional, podendo desempenhar as atividades supracitadas, seja em cargos, funções e comissões em órgãos públicos ou no setor privado, nas áreas de: Hidrotecnia (obras fluviais, sistemas de abastecimento, irrigação etc.); Estruturas e Construção Civil (tecnologia de construção, desenvolvimento de materiais, estruturas de concreto, estruturas metálicas e de madeira etc.); Geotecnia (estudo do solo e rochas, fundações, obras subterrâneas, pavimentação e barragens de terra etc.); Saneamento Ambiental (sistemas de tratamento de água e esgoto etc.) e Transportes (engenharia de tráfego, sistemas viários, estradas etc.).

Como a sua formação abrange diversas áreas do conhecimento, este profissional pode ainda atuar em instituições financeiras, nas áreas de administração e gerenciamento dos mais diversos setores da indústria. Também está apto a se tornar um empresário, criando sua própria empresa para atuar no setor da construção civil. Observa-se, portanto, a necessidade de formação de profissionais empreendedores, inovadores, confiantes e com visão voltada para o momento atual e para o futuro.

Além da formação base, outras ações promovidas pelo curso, tais como as atividades de monitoria, trabalhos de iniciação científica, competições acadêmicas, projetos de extensão e empresas juniores, emprestam bases para que o egresso possa, ainda, entender a técnica e seus princípios científicos para inovar os produtos (bens e serviços), sistemas e processos empregados na construção civil, bem como para atuar na formação e atualização de novos engenheiros. Tendo em vista a necessidade em atender às exigências de mercado e da formação de profissionais éticos, críticos e humanistas, procurar-se-á adequar o perfil do profissional que pretendemos formar à dinâmica que a área científica e tecnológica imprime ao mercado.

8. PERFIL DO CURSO

A aplicação da engenharia evoluiu e se transformou em uma habilidade criativa de incursão no futuro, engenhando e buscando, antecipadamente, soluções alternativas e sustentáveis. Com isso surge a inovação, com a aplicação de novos recursos, produtos e serviços para situações novas, favorecidas pela evolução tecnológica. Desta forma, é possível associar o processo da inovação com o da modernização e relacionar a criatividade com a originalidade, sem perder de vista a sustentabilidade.

A inovação fundamenta-se, sob a ótica científica e tecnológica, na pesquisa e na experimentação, motivada pelo imperativo da renovação programada. Já a criatividade, característica essencial do empreendedor da engenharia, deve ser buscada e estimulada a partir de técnicas e de conhecimentos diversificados, para atender as necessidades da modernidade.

Nesse sentido, o projeto pedagógico para o Curso de Engenharia Civil busca se estruturar em uma sólida formação de conteúdos básicos e técnicos, associados aos conhecimentos das áreas sociais, políticas e econômicas, com ênfase, de maneira especial, no meio ambiente e em atividades empreendedoras.

Ressalta-se, porém, que projetar um futuro profissional que tem natureza absolutamente imprevisível – sobretudo pelo impacto notável que as rápidas transformações tecnológicas exercem sobre a engenharia – é, indubitavelmente, um dos maiores desafios na construção do perfil do curso. Há, por essa razão, a necessidade de pensar o curso não como um fim, mas, como um meio que fornece as bases para transcender as fronteiras do conhecimento delimitadas pela grade curricular e se adequar aos avanços da ciência e tecnologia.

Para formar engenheiros capazes de aprender de forma autônoma e estimular habilidades que integram a essência da engenharia, tais como criatividade, lógica matemática e pensamento crítico, as disciplinas foram pensadas para fazerem uso expressivo de programação e de ferramentas computacionais disponíveis no mercado.

9. PERFIL DO EGRESSO

As novas DCNs de Engenharia, instituídas na Resolução N° 02 de 24 de abril de 2019, estabelece que o curso de graduação em engenharia deve fornecer bases para que seus egressos desenvolvam o perfil de acordo com as seguintes características:

I - Ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;

II - Estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;

III - Ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;

IV - Adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;

V - Considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho;

VI - Atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.

Merece destaque que, à medida em que são praticadas atividades acadêmicas que estimulam os alunos a interagir cooperativamente com seus pares, espera-se que os egressos desenvolvam ao longo do curso habilidades humanísticas, tais como liderança, trabalho em equipe, planejamento, gestão estratégica e aprendizado de forma autônoma (competências *soft skills*). Concatenando esses atributos à sólida formação técnica, deseja-se formar engenheiros inovadores, empreendedores e professores/pesquisadores.

10. SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO

10.1. PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

A avaliação do processo ensino-aprendizagem é realizada considerando o aproveitamento acadêmico dos alunos nas atividades previstas nos componentes curriculares, atualmente, em consonância com as normas constantes no Regulamento Geral do Ensino de Graduação, Resolução CSE/UFMG Nº 26/2007, nos artigos de 68 a 76. Cabe ressaltar que a forma de avaliação do processo ensino-aprendizagem do Curso de Engenharia Civil, Campus Pombal, segue as normas gerais estabelecidas para toda a UFMG.

Este aproveitamento acadêmico é avaliado, respeitando a autonomia do professor, através de exercícios (questionários escritos ou orais, seminários, trabalhos de pesquisa bibliográfica, elaboração ou desenvolvimento de projetos, e atividades práticas ou relatórios) e certidões de participação em atividades (no caso das Atividades Complementares Flexíveis), estando estas em consonância com as normas vigentes no Colegiado do Curso. Além do aproveitamento acadêmico, é avaliada a frequência às atividades didáticas, sendo este valor mínimo definido pela Resolução CSE/UFMG Nº 26/2007.

10.2. PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

O Sistema de Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil é instrumento essencial de avaliação a fim de aprimorar e acompanhar o desenvolvimento permanente do PPC, com vista a sua consolidação.

O PPC do Curso de Engenharia Civil é avaliado de maneira sistemática e periódica. Para tanto, estão implantados mecanismos de avaliação pelo Núcleo Docente Estruturante, atuando de forma cooperativa com a Comissão Própria de Avaliação (CPA) e a Comissão Setorial de Avaliação (CSA), em conjunto com a Coordenação de Curso. A Coordenação é responsável pela aplicação desses formulários *online* a cada período letivo e, com base nesses resultados, são elaborados relatórios anuais pelo NDE. Após estas avaliações, o Colegiado do Curso pode ser convocado para analisar os resultados e buscar a implementação de melhorias, caso seja necessário.

Esta avaliação é considerada como ferramenta construtiva que contribui para manter a qualidade e buscar inovações, permitindo identificar possibilidades, orientar e justificar a tomada de decisões. Considerando a avaliação sob essa ótica, ao serem implantados os mecanismos de avaliação do curso, leva-se em conta os seus objetivos e princípios norteadores, discutindo o seu dia a dia e reconhecendo que o PPC reflete a sua identidade.

A avaliação objetiva também fazer um levantamento da coerência entre os elementos constituintes do projeto e a pertinência do currículo em relação ao perfil desejado e ao desempenho social do egresso, possibilitando, assim, mudanças graduais e sistemáticas. Cabe ressaltar que essa avaliação é direcionada aos discentes, docentes, técnicos e egressos do Curso de Engenharia Civil da UFMG, Campus Pombal.

O resultado das avaliações do PPC subsidia a tomada de decisões institucionais que permitem o aprimoramento da qualidade do ensino, tais como reformas curriculares, solicitação de recursos humanos e solicitação de materiais didáticos.

11. GESTÃO DO CURSO

11.1. COORDENAÇÃO DO CURSO

A Coordenação do Curso de Engenharia Civil é realizada por um docente em efetivo exercício, eleito para um mandato de dois anos, de forma vinculada aos demais representantes da Coordenação Executiva Colegiada da Unidade Acadêmica: Coordenador Administrativo e Coordenador de Pesquisa e Extensão. É permitida a reeleição para um único mandato consecutivo.

Compete ao Coordenador de Curso: convocar e presidir reuniões do Núcleo Docente Estruturante e do Colegiado do Curso, elaborar a oferta de disciplinas para cada período letivo, coordenar os processos de cadastramento e matrícula dos alunos no curso, coordenar o processo de avaliação do curso, orientar alunos e professores acerca das políticas institucionais e pedagógicas do curso, coordenar a apreciação de processos com requerimentos de alunos para regime de exercícios domiciliares, aproveitamento de estudos, trancamento, prorrogação de prazos, reativação de vínculos, antecipação de estudos, colação de grau, dentre outros.

O atual Coordenador do Curso é o professor Dr. Eduardo Morais de Medeiros, Graduado em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) com Mestrado e Doutorado na área de Estruturas/Mecânica Computacional (PPGECAM/UFPB).

11.2. COLEGIADO DO CURSO

O Colegiado do Curso é o órgão deliberativo e normativo no âmbito do curso de Engenharia Civil, e possui sua organização e funcionamento disciplinados pelo Regimento Geral da UFCG. É composto pelo Coordenador do Curso, como seu Presidente, quatro representantes do corpo docente, um representante do corpo discente e um representante técnico-administrativo.

Os atuais membros do Colegiado do Curso de Engenharia Civil estão apresentados na Tabela 3.

TABELA 3: MEMBROS DO COLEGIADO DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

Nome	Função
Eduardo Morais de Medeiros	Presidente
Cícero Felipe Diniz de Santana	Representantes Docentes
Érica Cristine Medeiros Machado	
Maria de Sousa Leite Filha	
Ricélia Maria Marinho Sales	
Francisco Eudes Araújo de Medeiros	Representante Técnico-Administrativo
Yves Lorrán Nóbrega Medeiros	Representante Discente

11.3. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) é um órgão consultivo formado por docentes do Curso de Engenharia Civil, que exerçam liderança acadêmica no âmbito do mesmo, percebida na produção de conhecimentos na área, no desenvolvimento do ensino e em outras dimensões entendidas como importantes pela instituição, e que atuem sobre o desenvolvimento do curso. Conforme o Art. 2º da Resolução CONAES (Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior) Nº 01/2010, são atribuições do NDE:

- I - Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
- II - Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
- III - Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
- IV - Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação.

O Núcleo Docente Estruturante e o Sistema de Avaliação do Curso de Engenharia Civil estão implantados por resoluções específicas do Colegiado do Curso, em conformidade com o Parecer CONAES Nº 04/2010 e a Resolução CONAES Nº 001/2010.

Compõem o NDE do curso de Engenharia Civil o Coordenador do Curso, como presidente, e no mínimo 5 e no máximo 10 docentes vinculados ao curso, indicados pela Assembleia da Unidade Acadêmica e aprovados pelo Colegiado do Curso. Os membros devem possuir pós-graduação stricto sensu, ser de regime integral (T-40) ou Dedicação Exclusiva, e pelo menos, 60% (sessenta por cento) possuir a titulação de Doutor.

Os atuais membros do NDE de Engenharia Civil estão apresentados na Tabela 4.

TABELA 4: MEMBROS DO NDE DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

Nome	Titulação	Regime de Trabalho
Eduardo Morais de Medeiros	Doutorado	Dedicação Exclusiva - DE
Elisângela Pereira da Silva	Doutorado	Dedicação Exclusiva - DE
Érica Cristine Medeiros Machado	Doutorado	Dedicação Exclusiva - DE
Larissa Santana Batista	Doutorado	Dedicação Exclusiva - DE
Leovegildo Douglas Pereira de Souza	Doutorado	Dedicação Exclusiva - DE
Raphael Borges da Nóbrega	Doutorado	Dedicação Exclusiva - DE
Ricélia Maria Marinho Sales	Doutorado	Dedicação Exclusiva - DE
Savana Barbosa Villar Gonçalves	Doutorado	Dedicação Exclusiva - DE
Valdênio Freitas Meneses	Doutorado	Dedicação Exclusiva - DE

11.4. CORPO DOCENTE

O curso de Engenharia Civil do CCTA-UFCG é oferecido pela Unidade Acadêmica de Ciências e Tecnologia Ambiental (UACTA) que dispõe de 36 docentes atualmente (Tabela 5), todos com regime de trabalho de Dedicção Exclusiva - DE. Deste total, 80,6% (29 docentes) possuem a titulação de Doutores, enquanto 19,4% (7 docentes) possuem o título de Mestre.

TABELA 5: CORPO DOCENTE DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

Nome	Titulação	Regime de Trabalho
Adriana Carla Damasceno	Doutorado	Dedicção Exclusiva - DE
André Sobral	Doutorado	Dedicção Exclusiva - DE
Andrea Maria Brandão M. de Oliveira	Doutorado	Dedicção Exclusiva - DE
Camilo Allyson Simões de Farias	Doutorado	Dedicção Exclusiva - DE
Cibelle Dias de Carvalho Dantas Maia	Mestrado	Dedicção Exclusiva - DE
Cicero Fellipe Diniz de Santana	Doutorado	Dedicção Exclusiva - DE
Eduardo Morais de Medeiros	Doutorado	Dedicção Exclusiva - DE
Elisangela Pereira da Silva	Doutorado	Dedicção Exclusiva - DE
Erica Cristine Medeiros Machado	Doutorado	Dedicção Exclusiva - DE
Eric Mateus Fernandes Bezerra	Mestrado	Dedicção Exclusiva - DE
Fernanda Karolline de Medeiros	Mestrado	Dedicção Exclusiva - DE
Helber Rangel Formiga L. de Almeida	Doutorado	Dedicção Exclusiva - DE
José Cleidimário Araujo Leite	Doutorado	Dedicção Exclusiva - DE
José Roberto Bezerra da Silva	Doutorado	Dedicção Exclusiva - DE
Larissa Santana Batista	Doutorado	Dedicção Exclusiva - DE
Leovegildo Douglas Pereira de Souza	Doutorado	Dedicção Exclusiva - DE
Lilianne de Queiroz Leal	Doutorado	Dedicção Exclusiva - DE
Lincoln Rodrigues Ribeiro Filho	Doutorado	Dedicção Exclusiva - DE
Luis Gustavo de Lima Sales	Doutorado	Dedicção Exclusiva - DE
Maria de Sousa Leite Filha	Doutorado	Dedicção Exclusiva - DE
Michel Barros Silva	Mestrado	Dedicção Exclusiva - DE
Naiara Angelo Gomes	Doutorado	Dedicção Exclusiva - DE
Raphael Borges da Nóbrega	Doutorado	Dedicção Exclusiva - DE
Renilton Correia da Costa	Doutorado	Dedicção Exclusiva - DE
Ricélia Maria Marinho Sales	Doutorado	Dedicção Exclusiva - DE
Rodrigo Mendes Patrício Chagas	Mestrado	Dedicção Exclusiva - DE
Romulo Gil de Luna	Doutorado	Dedicção Exclusiva - DE
Rosinete Batista dos Santos Ribeiro	Doutorado	Dedicção Exclusiva - DE
Savana Barbosa Villar Goncalves	Doutorado	Dedicção Exclusiva - DE
Shirley Waleska Cavalcante A.Silva	Doutorado	Dedicção Exclusiva - DE
Suelen Silva Figueiredo Andrade	Doutorado	Dedicção Exclusiva - DE
Thâmara Martins Ismael de Sousa	Mestrado	Dedicção Exclusiva - DE
Valdênio Freitas Meneses	Doutorado	Dedicção Exclusiva - DE
Virgínia de Fátima Bezerra Nogueira	Doutorado	Dedicção Exclusiva - DE

Vitor Abílio Sobral Dias Afonso	Mestrado	Dedicação Exclusiva - DE
Walker Gomes de Albuquerque	Doutorado	Dedicação Exclusiva - DE

12. ACESSIBILIDADE FÍSICA E ATITUDINAL

O curso de Engenharia Civil está lotado na Unidade Acadêmica de Ciências e Tecnologia Ambiental (UACTA) a qual se encontra no Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar (CCTA) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Campus Pombal. Os prédios do CCTA são interligados por passarelas cobertas e parcialmente compostas por piso tátil. As passarelas possuem rampas de acesso aos prédios assim como rampas de acesso às próprias passarelas. A biblioteca é acessível por rampa e não apresenta obstáculos para acesso ao acervo e ambiente de estudos. As Centrais de Aulas, Central de Professores e Bloco da Administração são acessíveis por meio de rampa e possuem banheiros adaptados. O CCTA também conta com uma Usina Piloto com rampas de acesso a todas as suas instalações e três Centrais de Laboratórios parcialmente acessíveis. O Centro possui um ônibus destinado a viagens técnicas, adaptado para pessoas com mobilidade reduzida.

A acessibilidade atitudinal é realizada, principalmente, através de palestras, projetos de extensão, ações do Engenheiro Sem Fronteiras – ESF/Pombal e do Centro Acadêmico de Engenharia Civil – CAEC, e através dos próprios docentes em sala de aula. Esse tipo de acessibilidade se refere ao incentivo das percepções sem preconceitos, discriminações ou depreciações que prejudiquem a participação social da pessoa com deficiência em igualdade de condições e oportunidades com as demais pessoas, ou seja, focar na inclusão pautada na valorização acadêmica-profissional do estudante, e não nas suas limitações.

13. INFRAESTRUTURA

13.1 INSTALAÇÕES FÍSICAS

O Curso de Engenharia Civil da UFCG (Código Mec nº 1280408) funciona no Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar (Campus Pombal), SITUADO na Rua Jario Vieira Feitosa, nº 1770, Bairro dos Pereiros, na cidade de Pombal-PB (CEP: 58840-000).

O CCTA possui uma área territorial total de 16.500 hectares, dos quais significativo percentual é composto de área construída com diversas instalações prediais, áreas experimentais e ambientes de lazer.

13.1.1. Biblioteca Setorial

A Biblioteca Setorial do CCTA, batizada com o nome de Padre Sólon Dantas de França, é um setor subordinado tecnicamente à Biblioteca Central da UFCG que é responsável pela coordenação do Sistema de Bibliotecas (SISTEMOTECA-UFCG), no qual as bibliotecas setoriais são integradas sob aspectos funcionais e operacionais tendo como objetivo a unidade e a harmonia das atividades de coleta, tratamento, armazenagem, recuperação e disseminação de informações para apoiar os programas de ensino, pesquisa e extensão da Instituição.

A Biblioteca do CCTA tem como objetivo fomentar o processo informacional de ensino, pesquisa e extensão desenvolvido pelo Centro e contribuir assim para a formação intelectual e social dos usuários de forma individual e coletiva, como também busca oferecer suporte informacional aos programas de ensino, pesquisa e extensão no âmbito do CCTA. Dentre os serviços oferecidos pela biblioteca, destacam-se: empréstimo domiciliar, empréstimo entre bibliotecas, empréstimo especial, expedições de declaração de nada consta, elaboração de ficha catalográfica, consulta *online* ao acervo, reserva de livro, normatização de trabalhos acadêmicos, depósito de trabalhos acadêmicos.

A Biblioteca também está conveniada ao Sistema de Comutação Bibliográfica (COMUT), o qual permite o acesso a cópias e/ou empréstimo de documentos em bibliotecas nacionais e/ou estrangeiras. O convênio entre as bibliotecas participantes do COMUT permite o compartilhamento de artigos de periódicos, relatórios técnicos, capítulos de livros, teses, dissertações e anais de congressos, entre outros.

A infraestrutura da Biblioteca conta com sala de recepção e guarda de volumes, ambientes climatizados destinados à estudos individuais e coletivos, acervo de livros composto por inúmeros títulos das diversas áreas de conhecimento dos cursos do Centro, aparelhos de computador para realização de pesquisas e estudos on-line, bem como para utilização do portal de periódicos da Capes e sala para estudos reservados. Além dos diversos serviços disponíveis, a Biblioteca do CCTA conta com uma sala multimídia que consiste em espaço reservado para apresentação de trabalhos, filmes, documentários, realização de monitorias e cursos em geral utilizando-se dos equipamentos disponíveis. O público do CCTA também tem acesso à biblioteca virtual (link: <https://www.bvirtual.com.br/>, acessado em

31/03/2023), a qual conta com mais de 25 editoras parceiras e com milhares de títulos em diversas categorias profissionais e literárias.

13.1.2. Centrais de Aulas

As centrais de aulas do CCTA são os ambientes destinados às ministrações das aulas referentes aos cursos vinculados ao Centro. Atualmente o CCTA dispõe em suas instalações de três centrais de aulas (I, II e III), todas compostas por dois pisos. Duas centrais possuem quatorze salas de aulas cada e uma central possui treze salas. O acesso aos ambientes de aulas é realizado por meio de passarelas cobertas.

As centrais de aulas do CCTA são estruturadas com os recursos e a infraestrutura necessários ao suporte às atividades de ensino-aprendizagem no âmbito do Centro, contando com banheiros nos dois pisos de cada central, salas amplas com capacidade para cinquenta alunos, ambientes climatizados e equipamentos de multimídia compostos por computadores e aparelhos de projeção de imagens.

Batizadas com os nomes de Wilson Nóbrega Seixas, (Central de aulas I), Leandro Gomes de Barros (Central de aulas II) e professora Margarida Pereira da Silva (Central de aulas III), estes ambientes constituem importantes recursos integrantes da estrutura que servem às atividades de ensino, pesquisa e extensão no CCTA, proporcionando conforto e qualidade aos usuários.

13.1.3. Centrais de Laboratórios

O complexo de laboratórios do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar - CCTA, composto pelas Centrais de Laboratórios I, II e III, é utilizado nas diversas atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão desenvolvidas no âmbito do Centro, consideradas as especificidades e necessidades de cada curso.

As três centrais de laboratórios do Campus são providas de instalações, aparelhagem e produtos necessários à manipulações e experiências efetuadas no contexto da pesquisa científica, análises de materiais e ensino científico, constituindo-se em ambientes de uso coletivo e interdisciplinar, que oferecem condições adequadas ao desenvolvimento do processo educativo.

Os laboratórios do Centro são, portanto, espaços que garantem aos estudantes, no decorrer dos seus respectivos cursos, seja de graduação ou pós-graduação, o contato necessário com a prática profissional, configurando-se em elementos fundamentais para a formação do estudante com uma visão ampla e focada nas particularidades práticas que cada profissão exige.

Recursos de relevante importância para a investigação científica, os laboratórios do CCTA são vinculados administrativamente às Unidades Acadêmicas do Centro. Abaixo encontram-se descritos os principais laboratórios que dão suporte ao curso de Engenharia Civil da UACTA:

- **Laboratório de Geotecnia:** O Laboratório de Geotecnia é destinado para o estudo mecânico e físico do solo, ou seja, dos principais ensaios necessários para avaliar o uso do solo nas

construções civis. O espaço conta com uma ótima infraestrutura, tanto voltado para a ministração de aulas (possui computador, *datashow*, 20 bancos, bancada central, entre outros equipamentos) quanto para a realização de Ensaios geotécnicos. Atualmente o Laboratório de Geotecnia possui os equipamentos e realizam os seguintes ensaios: coleta do solo, teor de umidade (estufa, método do álcool e *speedy test*), granulometria, compactação, CBR, equivalente de areia, densidade dos grãos, permeabilidade, cisalhamento, adensamento e SPT.

- **Laboratório de Geoprocessamento:** O laboratório de geoprocessamento conta com computadores e alguns softwares de geoprocessamento (Qgis, Spring e outros), um plotter HP Designjet 510 e alguns aparelhos portáteis para utilização em campo (medidores de GPS e outros). Ademais, possui um drone para projeto de pesquisa. O laboratório é utilizado como ambiente de apoio à disciplina de Geoprocessamento e como suporte a atividades de extensão e/ou atividades de pesquisa. Da mesma área, temos também diversos equipamentos da área de Topografia, entre eles: teodolitos eletrônicos, estação total, trenas, balizas topográficas, tripé para os equipamentos, entre outros.
- **Laboratório de Resíduos Sólidos:** O Laboratório de Resíduos Sólidos conta com equipamentos destinados à caracterização e tratamento de resíduos sólidos urbanos e industriais. É responsável ainda por uma área externa pavimentada (6m x 6m), que é utilizada para compostagem de resíduos orgânicos. No ensino, o laboratório fornece suporte às disciplinas dos cursos de graduação em Engenharia Civil, Ambiental e de Alimentos. Oferece, ainda, apoio a projetos de iniciação científica, projetos financiados e/ou projetos voluntários dos alunos. Eventualmente, fornece a possibilidade de visitação de alunos de escolas da região, vinculadas a algum projeto de extensão relacionado com o manejo de resíduos sólidos.
- **Laboratório de Informática:** O laboratório de informática conta com 48 computadores. Não há atividade de pesquisa no laboratório, no entanto este é usado como ambiente de apoio às disciplinas de Informática, Introdução à Informática e Cálculo Numérico. Este também é usado como suporte a atividades de extensão cujo objetivo é oferecer Inclusão Digital à comunidade de Pombal e adjacências, além de ser disponibilizado para realização de minicursos. Cabe destacar que a rede *wireless* pode ser acessada por toda comunidade acadêmica em diversos pontos do nosso Centro.
- **Laboratório de Física:** O laboratório de física conta com equipamentos capazes de proporcionar ao aluno um contato sistemático com a experimentação envolvendo fenômenos físicos mecânicos, térmicos, ondulatórios, gravitacionais e da Mecânica dos Fluidos. Estudar

e analisar os efeitos físicos ligados ao Eletromagnetismo, no cotidiano, com ênfase na abordagem Tecnológica.

- **Laboratório de Química:** O laboratório de química possui um espectrofotômetro de feixe simples, balança analítica e semi-analítica, estufa, mufla, pHmetros, banho de ultrassom, agitadores magnéticos com aquecimento, evaporador rotativo e também tem vidrarias e reagentes destinados as análises gravimétricas e titulométrica das disciplinas do Curso;
- **Laboratório de Sistemas Hidráulicos:** Destinado ao ensino e execução de práticas experimentais relacionadas com diversas aplicações da área profissional da Engenharia Civil e da Engenharia Ambiental, tais como o Sistema de Abastecimento de Água, o Sistema de Esgotamento Sanitário, o Sistema de Drenagem Urbana e as Instalações hidrossanitárias. Os ensaios realizados no laboratório compreendem desde a caracterização e estudo das propriedades dos fluidos (massa específica, viscosidade), o escoamento em condutos forçados (medição de vazão, perda de carga linear, perda de carga contínua), escoamento em condutos livres (medição de vazão, vertedores), estudo de associação de bombas centrífugas (bombas em série e em paralelo), dentre outros.
- **Laboratório de Hidrologia:** O Laboratório de Hidrologia tem como finalidade apoiar atividades de ensino, pesquisa e extensão voltadas para medição de variáveis hidrológicas (e.g., chuva, infiltração e escoamento), monitoramento de bacias hidrográficas e realização de estudos hidrológicos e hidrogeológicos. Contando com um ambiente próprio e equipamentos modernos, o laboratório também recebe visitas de estudantes de escolas da região.
- **Laboratório de Materiais de Construção:** O laboratório de materiais de construção. O Laboratório de Materiais de Construção e Processos Construtivos oferece aos alunos do curso de Engenharia Civil uma importante estrutura de apoio às aulas e para realização de pesquisas da área de construção civil e de tecnologias relacionadas. Os equipamentos e aparatos de laboratório disponíveis possibilitam a caracterização e controle de qualidade das matérias-primas conforme a normalização vigente, além da produção e controle de materiais essenciais na construção civil, tais como argamassas e concretos, permitindo a compreensão de fatores que influenciam diretamente em suas propriedades no estado fresco e endurecido. São também estudadas as propriedades de materiais como blocos cerâmicos, blocos de concreto, gesso, dentre outros. O laboratório conta também com equipamentos para controle de qualidade de serviços executados, como a determinação de resistência de aderência à tração de revestimentos através do teste de arrancamento, e ensaios não destrutivos em concreto, como esclerometria. O Laboratório de Materiais de Construção e Processos Construtivos está

aberto e disponível para toda a comunidade acadêmica, assim como para qualquer pessoa que queira visitá-lo;

13.1.4. Central de Professores

A Central de professores do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar - CCTA da UFCG, batizada com o nome de Prof. André Luiz Souza de Vasconcelos, ex docente do CCTA, é a instalação predial do Centro destinada à alocação das salas de atendimento dos professores do Centro.

Composta por dois pavimentos e um total de 45 salas, além de banheiros e copa, a central de professores oferece a infraestrutura necessária para a devida acomodação de todos os professores do Campus, constituindo-se no principal ambiente destinado ao atendimento aos alunos bem como à comunidade acadêmica e demais usuários no âmbito do CCTA pelos seus docentes.

Além de oferecer as condições necessárias ao bom atendimento aos demandantes, este ambiente dispõe ainda de infraestrutura composta de salas climatizadas, mobiliários e recursos de informática que proporcionam o suporte necessário ao desenvolvimento das ações docentes relacionadas às atividades de ensino, pesquisa e extensão no âmbito do CCTA, à exemplo de organização e preparação de planos de aulas, orientações em trabalhos de conclusão de curso e realização de projetos de iniciação científica.

13.1.5. Restaurante Universitário

O Restaurante Universitário do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar - CCTA da UFCG tem por finalidade atender à comunidade estudantil do Centro que preencha os requisitos especificados para participação no programa, ou seja, estudantes beneficiários dos Programas Residência Universitária e/ou Restaurante Universitário.

Este setor é o responsável pela oferta do serviço de refeições balanceadas e higienicamente seguras no café da manhã, almoço e jantar de maneira totalmente gratuita aos estudantes beneficiários, promovendo assim as condições básicas necessárias para o bom desempenho das atividades de ensino-aprendizagem.

O Programa de Restaurante Universitário visa ampliar as condições de permanência de estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica devidamente comprovada, regularmente matriculados nos cursos de graduação do CCTA com a oferta das três principais refeições diárias.

Assim, o serviço prestado através do Programa de Restaurante Universitário no âmbito do CCTA atende aos estudantes submetidos e beneficiados por meio de processo de seleção pública, sendo este administrado pela Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários - PRAC da UFCG, através da Coordenação de Apoio Estudantil – CAE e da Gerência de Assuntos Estudantis - GAE no CCTA, assegurando aos estudantes selecionados, em parte, sua permanência na Universidade.

13.1.6. Residências Universitárias

As Residências Universitárias do CCTA são parte integrantes do Programa de Residência Universitária da UFCG que é coordenado pela Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários - PRAC/UFCG e que tem por finalidade assegurar moradia a estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica devidamente comprovada, não residentes no município de Pombal, ou seja, oriundos de outras regiões e estados, contribuindo assim com a melhoria das condições de permanência e conclusão do curso por parte dos estudantes beneficiados.

Como requisito para concorrer a uma vaga para as Residências Universitárias, o estudante deverá estar regularmente matriculado em um dos cursos de graduação do CCTA e ser selecionado mediante avaliação socioeconômica por meio de processo de seleção pública, supervisionado pela Coordenação de Apoio Estudantil - CAE da UFCG e coordenado pela Gerência de Assuntos Estudantis - GAE do CCTA.

Uma vez selecionado, o estudante passa a morar, até a conclusão do curso, na respectiva Residência Universitária mantida pela Universidade, neste caso pelo CCTA, passando a ter direito a café da manhã, almoço e jantar totalmente gratuitos durante o período letivo.

O CCTA conta em sua infraestrutura com dois blocos de Residências Universitárias construídos na sede do Campus, sendo uma Residência Feminina e uma Residência Masculina. Além disso, o Centro dispõe de uma instalação alugada (casa) fora da sede do Campus onde funciona mais uma Residência Masculina. A capacidade atual das residências é de aproximadamente 108 estudantes.

13.1.7. Praça de Convivência

A praça de convivências do CCTA, batizada com o nome de Ivanil Salgado de Assis, é o ambiente do Centro destinado à socialização e alimentação, sendo composta por três estruturas principais, quais sejam: Lanchonete, ambiente para prestação de serviços de cópia e digitalização e praça com anfiteatro ao ar livre e jardins.

A infraestrutura da praça de convivências tem por objetivo oferecer suporte relacionado às atividades de lazer para os estudantes, servidores e demais usuários que compõem a comunidade acadêmica do Centro.

O anfiteatro ao ar livre dispõe de uma ampla área de arquibancadas e um palco central. Este espaço é destinado à realização de eventos diversos, sejam eles de caráter culturais, acadêmicos ou de lazer. A realização de qualquer evento no anfiteatro deve ser autorizada pela Subprefeitura do Centro.

São também componentes da praça de convivências diversos ambientes cobertos e estruturados com bancos que podem ser utilizados em momentos de socialização, descanso ou ainda como apoio em aulas externas. Todos estes ambientes são cercados por jardins que compõem e embelezam a paisagem do Centro.

É na praça de convivências que funcionam alguns setores de serviços sob gestão do empreendedorismo privado tais como uma lanchonete que oferece variados tipos de refeições, sendo

utilizada por toda a comunidade acadêmica e também uma central de cópia e digitalização que é utilizada principalmente pela comunidade de estudantes do Centro como suporte nas suas atividades acadêmicas. Como estes dois setores são de iniciativa privada, conforme previsão legal, os serviços por eles disponibilizados não são gratuitos.

13.1.8. Central Administrativa e Auditório

A Central Administrativa do CCTA, batizada com o nome de Jairo Vieira Feitosa, ex-prefeito municipal, é a instalação que abriga a infraestrutura de gestão administrativa e acadêmica no âmbito do Centro. Entre os setores que funcionam na central administrativa constam o Protocolo Setorial, local destinado à realização de protocolos e requerimentos diversos, e a Gerência de Assuntos Estudantis, setor responsável pela gestão de assuntos estudantis no CCTA.

A central administrativa abriga também a Direção do Centro, responsável pela administração geral do Campus e as coordenações administrativas, núcleos responsáveis pela gestão administrativa das Unidades Acadêmicas no âmbito do CCTA. Além disso, os setores de Recursos Humanos, Gestão Financeira, Divisão de Compras e Contratos e Licitação também funcionam nesse ambiente, que conta ainda com um miniauditório com capacidade para quarenta e cinco pessoas.

Além da gestão administrativa, é nesse ambiente que está instalada a gestão acadêmica do Centro composta pelas coordenações de ensino dos cursos de graduação e pelas coordenações de pesquisa e extensão, local onde são realizados os cadastramentos, matrículas e ajustes (se necessário) quando estes acontecem de forma presencial.

O Auditório do Centro, que também está instalado na central administrativa, tem capacidade para 160 pessoas sentadas e conta com uma infraestrutura de som, imagem e climatização que proporcionam o suporte necessário para os diversos tipos de eventos acadêmicos e administrativos que ocorrem no local. O local também conta com um miniauditório, com capacidade para aproximadamente 40 pessoas.

13.1.9. Subprefeitura

A Subprefeitura é um setor do CCTA diretamente vinculado à Direção do Centro e tem o objetivo de manter e coordenar as ações de infraestrutura local entre as quais se destacam a realização de serviços de manutenção das demais instalações prediais, conservação e limpeza de ambientes, transportes, jardinagem e segurança.

Por meio da Divisão de Transportes, a Subprefeitura gerencia a logística de deslocamentos em veículos oficiais no âmbito do Centro em atendimento às solicitações que estejam relacionadas aos objetivos institucionais acadêmicos ou administrativos, recebendo os requerimentos, providenciando o agendamento e executando as viagens sob a responsabilidade do Centro.

Além disso, a Subprefeitura coordena os serviços de aquisição, manutenção e abastecimentos da frota de veículos oficiais do CCTA utilizados nos deslocamentos institucionais.

Entre as diversas atribuições da Subprefeitura, destacam-se ainda a coordenação dos serviços de segurança diurna e noturna, responsável pela segurança da comunidade acadêmica e do patrimônio móvel e imóvel do CCTA, bem como dos serviços de limpeza através dos quais ocorre a organização, conservação e limpeza de todos os ambientes do Campus.

13.2 RECURSOS HUMANOS

13.2.1. Corpo Docente

O corpo docente do curso de Engenharia Civil do CCTA-UFMG são todos os docentes vinculados à Unidade Acadêmica de Ciências e Tecnologia Ambiental (UACTA), em um total de 36 docentes atualmente. O curso de Engenharia Civil, assim como o curso de Engenharia Ambiental, ambos vinculados à UACTA, também são atendidos eventualmente por docentes lotados em outras Unidades Acadêmicas do CCTA, sendo a grande maioria desses docentes possuidora do título de doutor (a).

Todos os docentes efetivos que atuam no CCTA possuem carga horária de 40 horas semanais em regime de trabalho de dedicação exclusiva exercendo atividades de ensino, pesquisa, extensão e administração.

Entre as ações que visam a formação e desenvolvimento do corpo docente, pode-se citar:

- Elaboração do Plano de Qualificação e Capacitação Docente (PQCD) quinquenal, para afastamento e realização de doutorado e pós-doutorado, onde são estabelecidas as seguintes áreas prioritárias de capacitação: estruturas, mecânica computacional, materiais de construção, recursos hídricos, saneamento, geotecnia, transportes, física, química e cálculo avançado;
- Cursos periódicos organizados pela Secretaria de Recursos Humanos, por meio da Coordenação de Gestão e Desenvolvimento de Pessoas, e disponibilizados a todos os docentes do Curso. Tais cursos e ações são dos mais diversos temas, englobando áreas que estimulam o crescimento pessoal, acadêmico, pedagógico e profissional dos docentes;
- Minicursos de temas específicos da Engenharia Civil organizado pela Coordenação de Curso em parceria com empresas privadas, e disponíveis a todos os docentes e discentes do Curso;
- Suporte e ajuda de custo (como diárias, transporte e inscrição) para participação em eventos técnicos-científicos-profissionais, contribuindo significativamente para o crescimento acadêmico-pedagógico-profissional do docente e, conseqüentemente, na inserção e aplicação de novos conhecimentos dentro do Curso.

13.2.2. Corpo Técnico-Administrativo

A UACTA possui atualmente seis técnicos de laboratório para atender demandas dos seus laboratórios de ensino e dois técnicos administrativos. Além deles, o curso de Engenharia Civil também conta com o auxílio dos técnicos de laboratórios lotados nas demais Unidades Acadêmicas do CCTA. É importante frisar que o CCTA também possui os seguintes profissionais para atender as demandas dos discentes: assistente social, psicóloga, técnica em assuntos educacionais e nutricionista.

13.2.3. Atendimento aos Discentes

O discente é nossa prioridade no processo de ensino-aprendizagem. Com essa visão e cuidados com o acompanhamento dos discentes, a UACTA/CCTA mantém em pleno funcionamento atividades de atendimento ao discente.

Dessa forma, o Núcleo de Atendimento ao discente visa desenvolver um trabalho de natureza preventiva, tendo como foco a aprendizagem, ressignificação dos conhecimentos, assim como o estímulo à autoestima.

O Núcleo de Atendimento ao discente visa realizar as seguintes atividades:

- Ajudar na identificação e resolução de problemas associados à não aprendizagem, enfocando o educando, o professor ou a própria instituição de ensino;
- Permitir acompanhamento e atendimento pautado aos trabalhos acadêmicos realizados no espaço da UATA/CCTA;
- Sugerir a integração e socialização entre professores, educandos, coordenadores, administradores, direção e grupos de apoio;
- Fornecer assistência e acompanhamento psicopedagógico aos educandos que apresentem dificuldades ao longo do processo de ensino e aprendizagem e em sua interação psicossocial, com atenção voltada para alunas gestantes;
- Manter informada a Direção e a Coordenação de Curso sobre casos de alunos que ignorem as orientações do Núcleo de Atendimento;
- Apoio psicopedagógico aos discentes que solicitarem.

13.3 ACERVO BIBLIOGRÁFICO

O acervo físico está tombado e os exemplares estão disponíveis na biblioteca setorial do CCTA/UFCG. Ainda, o acervo físico está informatizado e a consulta pode ser realizada na página do Sistema de Bibliotecas da UFCG.

A UFCG possui acervo virtual mediante contrato com a Biblioteca Virtual da Pearson Higher Education (<https://bvirtual.com.br>) que permite acesso ininterrupto pelos usuários. A consulta ao acervo pode ser realizada também na página do Sistema de Bibliotecas da UFCG.

O acervo da bibliografia básica está adequado e atualizado em relação às unidades curriculares e aos conteúdos descritos neste PPC. Para isso, o Núcleo Docente Estruturante do Curso de Engenharia Civil elaborou e referendou um Relatório de Adequação Bibliográfica, onde é possível verificar a bibliografia para cada Unidade Curricular do PPC. Ainda, no relatório é possível consultar a disponibilidade do acervo (físico e/ou virtual) para cada UC, assim como, a quantidade de exemplares presentes no acervo físico.

O CCTA possui, dentre outros, uma infraestrutura contendo uma Biblioteca e um Laboratório de Informática com computadores disponíveis para utilização dos usuários da IES. Os ambientes são utilizados para a realização de pesquisas, estudos online e acesso a conteúdos, como o acervo virtual e o portal de Periódicos da Capes. Além disso, cabe ressaltar que a rede *wireless* pode ser acessada por toda comunidade acadêmica em diversos pontos do CCTA, favorecendo acessibilidade à informação e ao conhecimento.

A bibliografia para cada UC no PPC contempla, quando necessário, periódicos especializados para complementar o conteúdo ministrado. Em geral, os periódicos são de acesso livre para a IES, como trabalhos disponibilizados no portal de Periódicos da Capes.

De forma complementar, vale ressaltar que a biblioteca está conveniada ao Sistema de Comutação Bibliográfica (COMUT), o qual permite o acesso a cópias e/ou empréstimo de documentos em bibliotecas nacionais e/ou estrangeiras. O convênio entre as bibliotecas participantes do COMUT permite o compartilhamento de artigos de periódicos, relatórios técnicos, capítulos de livros, teses, dissertações e anais de congressos, entre outros.

O Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Campina Grande (SISTEMOTECA) é um conjunto de bibliotecas integradas sob os aspectos funcional e operacional, tendo como objetivo a unidade e a harmonia das atividades de coleta, tratamento, armazenagem, recuperação e disseminação de informações, para apoio aos programas de ensino, pesquisa e extensão da instituição. O SISTEMOTECA é constituído atualmente por 9 bibliotecas, cabendo a Biblioteca Central a Coordenação técnica das Bibliotecas Setoriais.

No regulamento do Sistema de Bibliotecas da UFCG é descrito as responsabilidades de Seção de Referência – SER. Dentre elas é possível elencar:

- manter atualizadas as obras de referência;
- elaborar catalogação na fonte, bem como referências bibliográficas e normalização de trabalhos, de acordo com as normas técnicas;
- elaborar a estatística diária do setor.

14. CURRÍCULO E ESTRUTURA CURRICULAR

A nova Estrutura Curricular do curso de Engenharia Civil foi desenhada com ênfase na interdisciplinaridade, transversalidade, relações teoria e prática, e demais conformações preocupadas em atender à tríade “*ensino, pesquisa e extensão*”. Os componentes curriculares estão articulados com os temas concernentes à construção do perfil desejado para o egresso e vão de encontro à formação por competências recomendada pelas Diretrizes Curriculares Nacionais. Ou seja, a partir do conjunto de competências definidas para o egresso do curso, foram detalhadas as habilidades específicas necessárias para atendê-las e alinhadas com os conteúdos dos componentes curriculares.

A organização curricular busca incentivar uma atuação inovadora, empreendedora e criativa dos discentes, bem como fazer uso de uma visão holística e sustentável, com perfil e habilidades para atuar nas áreas relacionadas à Engenharia Civil. Sendo assim, tem-se em vista a formação de um engenheiro com habilidades técnicas que se caracterizam pela diversidade, atualidade e dinamismo, e com uma visão crítica e ampla a respeito de sua inserção na sociedade. Dessa forma, tais egressos estarão aptos para, além de ocupar postos de trabalho, gerar empregos e ocupar cargos de liderança.

O uso de Tecnologias de Informação e Comunicação é incentivado de forma transversal ao longo do curso e está explícito em diversas disciplinas que são fortemente assistidas por ferramentas computacionais e preveem a utilização de softwares de desenho, análises e dimensionamentos. É incentivado o uso de metodologias ativas de aprendizagem, tais como: *Peer Instruction (PI)*: “*Instrução entre pares*”; *Team-based Learning (TBL)*: “*Aprendizagem baseada em times*”; *Project-based Learning (PBL)*: “*Aprendizagem baseada em projetos*”; *Problem-based Learning (PBL)*: “*Aprendizagem baseada em problemas*”.

A oferta expressiva de componentes curriculares específicos obrigatórios e optativos no currículo permite ainda que o graduando direcione sua formação dentro de diversas modalidades, ou seja, que escolha pela integração de diversas áreas, tornando-se um profissional apto a engajar-se num enorme leque de soluções de problemas concernentes à Engenharia Civil ou, ainda, que opte por especificar-se num determinado campo de atuação. Dessa forma, o currículo preza pelo princípio da flexibilidade, propiciando uma diversificação de formas de produção de conhecimento e o desenvolvimento da autonomia do discente.

Foram institucionalizadas na grade curricular as Atividades Acadêmicas de Extensão (AAE), definidas como aquelas que envolvam as comunidades externas à universidade e que estejam vinculadas à formação do discente. São atividades que se integram à matriz curricular, constituindo-se em processo interdisciplinar, político-educacional, cultural, científico, tecnológico, que promove a interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade, por meio da

produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa, nos termos da Resolução CNE/CES Nº 07, de 18 de dezembro de 2018.

As Atividades Acadêmicas de Extensão totalizam 375 horas (25 créditos), o que corresponde a 10,08% da Carga Horária Total do curso. Tais atividades estão distribuídas da seguinte forma: 285 horas (19 créditos) distribuídas em disciplinas obrigatórias da estrutura curricular; 90 horas (6 créditos) executadas de forma complementar por meio de projetos, programas, cursos, oficinas, eventos ou prestação de serviços, regidas por resolução específica do Colegiado do Curso.

A totalidade da estrutura curricular do curso de Engenharia Civil está distribuída conforme Tabela 6, com apresentação dos Créditos (CR), das Cargas Horárias divididas entre Carga Horária Teórico-Prática (T-P) e Carga Horária de Extensão (E) e do percentual da carga horária do conteúdo em relação à Carga Horária Total (CHT) do curso.

TABELA 6: RESUMO DA COMPOSIÇÃO CURRICULAR

NÚCLEO DE CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA (h)	(%)
1. Conteúdos de Formação Básica	1.230	33,06
2. Conteúdos Profissionais Essenciais	960	25,81
3. Conteúdos Específicos Obrigatórios	870	23,39
4. Conteúdos Complementares	660	
4.1 Complementares Obrigatórios (Atividades Complementares Flexíveis, Estágio Supervisionado, Trabalho de Conclusão de Curso, Atividades Acadêmicas de Extensão-AAE).	420	17,74
4.2 Optativos	240	
TOTAL	3.720*	100

*Somando às atividades de extensão, 375 horas (25créditos) no interior de disciplinas

14.1. NÚCLEO DE CONTEÚDOS BÁSICOS

Composto por campos do saber que fornecem o embasamento teórico necessário para que o futuro profissional possa desenvolver seu aprendizado técnico-profissional. Os componentes curriculares desse núcleo compreendem a parte do currículo comum à formação de todo engenheiro e totalizam uma carga horária obrigatória de 1.230 horas, equivalentes a 82 créditos.

A Tabela 7 detalha as disciplinas do núcleo de conteúdos básicos, com apresentação dos pré-requisitos, créditos (CR) e das Cargas Horárias (CH), divididas entre Carga Horária Teórica (T), Prática (P) e Extensão (E). Todas as disciplinas são ofertadas pelas unidades acadêmicas do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar – CCTA.

TABELA 7: DISCIPLINAS DO NÚCLEO DE CONTEÚDOS BÁSICOS

ITEM	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA*			CR	PRÉ-REQUISITO	UNIDADE ACADÊMICA
		T	P	E			
1	Cálculo I	60	0	0	4	-	UACTA
2	Cálculo II	60	0	0	4	Cálculo I	UATA
3	Cálculo III	60	0	0	4	Cálculo II, Geometria Analítica e Álgebra Linear	UACTA
4	Ciências do Ambiente	60	0	0	4	-	UACTA
5	Desenho Técnico	30	30	0	4	-	UAGRA
6	Desenho Universal e Acessibilidade	30	0	0	2	Desenho Técnico	UACTA
7	Equações Diferenciais Lineares	60	0	0	4	Cálculo III	UATA
8	Estatística Básica	60	0	0	4	Cálculo I	UAGRA
9	Fenômenos de Transporte I	60	0	0	4	Física II	UACTA
10	Física I	60	0	0	4	Cálculo I	UACTA
11	Física II	60	0	0	4	Física I	UACTA
12	Física III	60	0	0	4	Física II	UATA
13	Fundamentos da Economia e Administração	60	0	0	4	-	UACTA
14	Geologia Geral	30	0	0	2	-	UACTA
15	Geometria Analítica e Álgebra Linear	60	0	0	4	-	UATA

ITEM	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA*			CR	PRÉ-REQUISITO	UNIDADE ACADÊMICA
		T	P	E			
16	Instalações Elétricas de Baixa Tensão	45	0	15	4	Física III	UACTA
17	Instituições de Direito	30	0	0	2	-	UATA
18	Introdução à Computação	45	15	0	4	-	UACTA
19	Introdução à Engenharia Civil	30	0	0	2	-	UACTA
20	Laboratório de Física	0	45	15	4	Física III	UACTA
21	Mecânica Geral I	60	0	0	4	Física I, Geometria Analítica e Álgebra Linear	UACTA
22	Metodologia Científica	30	0	0	2	-	UACTA
23	Química Geral	45	15	0	4	-	UACTA

*Carga Horária: T = Teórica; P = Prática; E = Extensão

14.2. NÚCLEO DE CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES

Composto por campos do saber destinados à caracterização da identidade do profissional. Os componentes curriculares desse núcleo totalizam uma carga horária de 960 horas, equivalentes a 64 créditos. A Tabela 8 detalha as disciplinas do núcleo de conteúdos profissionalizantes. Todas as disciplinas são ofertadas pelas unidades acadêmicas do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar – CCTA.

TABELA 8: DISCIPLINAS DO NÚCLEO DE CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES

ITEM	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA*			CR	PRÉ-REQUISITO	UNIDADE ACADÊMICA
		T	P	E			
1	Análise de Estruturas Isostáticas	45	0	0	3	Mecânica Geral I	UACTA

ITEM	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA*			CR	PRÉ-REQUISITO	UNIDADE ACADÊMICA
		T	P	E			
2	Cálculo Numérico	60	0	0	4	Equações Diferenciais Lineares, Introdução à Computação	UACTA
3	Empreendedorismo	30	0	0	2	Fundamentos da Economia e Administração	UACTA
4	Geoprocessamento	15	45	0	4	Topografia	UACTA
5	Hidráulica Aplicada	60	0	0	4	Fenômenos do Transporte I	UACTA
6	Hidrologia Aplicada	30	30	0	4	Hidráulica Aplicada	UACTA
7	Laboratório de Hidráulica	0	30	0	2	Hidráulica Aplicada	UACTA
8	Licitação e Contratos Administrativos	30	0	0	2	Instituições de Direito	UATA
9	Materiais de Construção I	45	15	0	4	Química Geral, Geologia Geral	UACTA
10	Materiais de Construção II	30	15	15	4	Materiais de Construção I	UACTA
11	Mecânica dos Solos I	30	15	15	4	Geologia Geral; Resistência dos Materiais I	UACTA
12	Mecânica dos Solos II	45	15	0	4	Mecânica dos Solos I	UACTA
13	Projeto Arquitetônico	30	15	15	4	Desenho Universal e Acessibilidade	UACTA
14	Planejamento de Sistemas de Transportes	45	0	15	4	Estatística Básica	UACTA
15	Resistência dos Materiais I	60	0	0	4	Análise de Estruturas Isostáticas	UACTA
16	Resistência dos Materiais II	60	0	0	4	Resistência dos Materiais I	UACTA
17	Segurança do Trabalho	30	0	15	3	Introdução à Engenharia Civil	UACTA
18	Topografia	30	15	15	4	Desenho Técnico	UACTA

*Carga Horária: T = Teórica; P = Prática; E = Extensão

14.3. NÚCLEO DE CONTEÚDOS ESPECÍFICOS

Constitui-se em aprofundamentos dos componentes do núcleo de conteúdos profissionalizantes, além de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades. Assim, o presente núcleo visa contribuir para o aperfeiçoamento da habilitação profissional do formando, além de atender às peculiaridades locais e regionais.

Constituem neste núcleo os componentes específicos necessários a habilitação profissional. Os componentes curriculares desse núcleo totalizam uma carga horária de 870 horas, equivalentes a 58 créditos. A Tabela 9 detalha os componentes específicos obrigatórios. Todas as disciplinas são ofertadas pelas unidades acadêmicas do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar – CCTA

TABELA 9: COMPONENTES ESPECÍFICOS

ITEM	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA*			CR	PRÉ-REQUISITO	UNIDADE ACADÊMICA
		T	P	E			
1	Análise de Estruturas Hiperestáticas	60	0	0	4	Resistência dos Materiais II	UACTA
2	Estradas	45	0	15	4	Topografia	UACTA
3	Estruturas de Aço I	45	0	15	4	Resistência dos Materiais II	UACTA
4	Estruturas de Concreto Armado I	60	0	0	4	Resistência dos Materiais II, Materiais de Construção II	UACTA
5	Estruturas de Concreto Armado II	30	0	15	3	Análise de Estruturas Hiperestáticas, Estruturas de Concreto Armado I	UACTA
6	Fundações e Estruturas de Contenção	45	15	0	4	Mecânica dos Solos II	UACTA
7	Instalações Hidráulicas e Sanitárias	45	0	15	4	Hidráulica Aplicada	UACTA
8	Modelagem da Informação da Construção	15	0	15	2	Projeto Arquitetônico, Técnicas de Construção I	UACTA

ITEM	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA*			CR	PRÉ-REQUISITO	UNIDADE ACADÊMICA
		T	P	E			
9	Orçamento e Planejamento de Obras	30	30	0	4	Técnicas de Construção II	UACTA
10	Projeto de Estruturas de Fundações	30	0	0	2	Estruturas de Concreto Armado I, Fundações e Estruturas de Contenção	UACTA
11	Projeto Interdisciplinar I	0	0	45	3	Projeto Arquitetônico, Técnicas de Construção I, Sistemas de Abastecimento de Água, Sistemas de Esgotamento Sanitário.	UACTA
12	Projeto Interdisciplinar II	0	0	45	3	Técnicas de Construção II, Estruturas de Concreto Armado I	UACTA
13	Sistemas de Abastecimento de Água	45	0	0	3	Hidráulica Aplicada	UACTA
14	Sistemas de Drenagem Urbana	45	0	0	3	Hidrologia Aplicada	UACTA
15	Sistemas de Esgotamento Sanitário	45	0	0	3	Hidráulica Aplicada	UACTA
16	Técnicas de Construção I	60	0	0	4	Materiais de Construção II	UACTA
17	Técnicas de Construção II	60	0	0	4	Instalações Hidráulicas e Sanitárias, Instalações Elétricas de Baixa Tensão, Técnicas de Construção I	UACTA

*Carga Horária: T = Teórica; P = Prática; E = Extensão

14.4. ATIVIDADES ACADÊMICAS DE EXTENSÃO

As Atividades Acadêmicas de Extensão (AAE) totalizam 375 horas (25 créditos), das quais 285 horas estão distribuídas em disciplinas obrigatórias do núcleo de conteúdos básicos (30 horas), do núcleo de conteúdos profissionalizantes (90 h) e do núcleo de conteúdos específicos (165 horas); e, 90 horas são

realizadas de forma complementar e obrigatória pelo graduando, denominadas Atividades Complementares Flexíveis (ACF).

A Tabela 10 mostra a distribuição das Atividades Acadêmicas de Extensão – AAE do curso de Engenharia Civil nos componentes curriculares.

TABELA 10: DISTRIBUIÇÃO DAS ATIVIDADES ACADÊMICAS DE EXTENSÃO

Componente Curricular	Período	Créditos	Carga Horária
Topografia	3º	1	15
Planejamento de Sistemas de Transportes	4º	1	15
Projeto Arquitetônico	4º	1	15
Estradas	5º	1	15
Laboratório de Física	5º	1	15
Segurança do Trabalho	5º	1	15
Instalações Elétricas de Baixa Tensão	6º	1	15
Materiais de Construção II	6º	1	15
Mecânica dos Solos I	6º	1	15
Instalações Hidráulicas e Sanitárias	7º	1	15
Estruturas de Aço I	8º	1	15
Estruturas de Concreto Armado II	8º	1	15
Projeto Interdisciplinar I	8º	3	45
Modelagem da Informação da Construção	9º	1	15
Projeto Interdisciplinar II	9º	3	45
Atividades Complementares Flexíveis	-	6	90
	Total	25	375

As Atividades Acadêmicas de Extensão poderão ser realizadas a partir do primeiro período do curso através das modalidades previstas pela Resolução 7/2018 do CNE, a saber: Projetos, Programas, Cursos e Oficinas, Eventos ou Prestação de Serviços. O desenvolvimento das AAE poderá ser através de editais Próprios da UFCG, como prevê o artigo 6º da Resolução 02/2022, editais de fomento ou, através de propostas aprovadas pela Unidade Acadêmica de Ciências e Tecnologia Ambiental, desde que sejam em adequação com as modalidades de atividades extensionistas previstas nas resoluções vigentes.

As Atividades Acadêmicas de Extensão desenvolvidas nas modalidades previstas pela Resolução 7/2018 do CNE, fora dos componentes curriculares, estão regulamentadas por resolução específica do Colegiado do Curso de Engenharia Civil.

14.5. ATIVIDADES COMPLEMENTARES FLEXÍVEIS

De caráter obrigatório, tais atividades obedecem ao disposto nas Diretrizes Curriculares Nacionais, Resolução CNE/CES N° 2, de 24 de abril de 2019 e correspondem àquelas realizadas de forma flexível, fora do horário regular de aulas. Visam promover autonomia intelectual, proporcionando oportunidades

de realizar atividades de interesse do discente, desenvolvendo suas vocações e aptidões, e decidindo sobre os rumos de sua carreira profissional.

Essas atividades têm por finalidade complementar a formação do estudante, contribuindo para o efetivo desenvolvimento das competências do egresso. O discente deve realizar no mínimo 90 horas (6 créditos) da carga horária para integralização no núcleo de conteúdos específicos.

Tais atividades correspondem à participação do estudante em: monitoria acadêmica; projetos de pesquisa; organização e participação em eventos na área de conhecimento do curso; atividades de formação complementar; estágio não obrigatórios; desenvolvimento de protótipos e material didático; publicações em periódicos e livros; participação em programas de educação tutorial PET; experiência prática; intercâmbios e atividades de representação estudantil.

A conversão das atividades realizadas pelo aluno em créditos de Atividades Complementares Flexíveis está regulamentada por resolução específica do Colegiado do Curso de Engenharia Civil.

14.6. ESTÁGIO SUPERVISIONADO

O estágio é conceituado como elemento curricular de caráter formador e como um ato educativo supervisionado previsto para o Curso de Engenharia Civil, considerando as competências previstas no perfil do egresso, bem como com os objetivos para a sua formação. O discente poderá realizar o estágio nas modalidades de estágio obrigatório e de estágio não obrigatório, em conformidade com as Diretrizes Curriculares Nacionais – Resolução CNE/CES N° 01/2021, Resolução CSE/UFCG N° 16/2022, Lei n° 11.788/2008 e Instruções Normativas decorrentes.

Para ambas as modalidades de realização do estágio o aluno deverá ter orientação de um docente da unidade acadêmica, denominado Orientador de Estágio; e o acompanhamento de um Supervisor de Campo, no local de realização do estágio. A Concedente do estágio deve ser conveniada com a UFCG para fins de realização de estágios. No ato da celebração do convênio são explicitados o processo educativo compreendido nas atividades programadas para os discentes e as condições estabelecidas nas legislações pertinentes. A cada realização de estágio a Concedente deverá proceder à lavratura do respectivo Termo de Compromisso de Estágio, dando ciência e aceite às normas institucionais da UFCG para este fim.

O estágio obrigatório é denominado na estrutura curricular do curso de Engenharia Civil de Estágio Supervisionado e deve ter carga horária mínima de 180 horas, totalizando 12 créditos. Estes créditos corresponderão às atividades desenvolvidas pelo discente que propiciem vinculação entre teoria e prática, articuladas com o campo de atuação do profissional, e que forneça desenvolvimento de saberes profissionais, sob supervisão direta da instituição de ensino. Está habilitado a realizar o Estágio Supervisionado o aluno que estiver regularmente matriculado e tiver concluído pelo menos 80% da carga horária total do curso.

O estágio não obrigatório pode ser reconhecido como atividade complementar flexível, e deve ter carga horária mínima de 80 horas. Está habilitado a realizar o estágio não obrigatório o aluno que estiver regularmente matriculado e tiver concluído pelo menos 40% da carga horária total do curso.

Todos os procedimentos relacionados ao Estágio Supervisionado (estágio obrigatório) e ao estágio não obrigatório do curso de Engenharia Civil estão regulamentados em resolução específica do Colegiado do Curso.

A relação de empresas e instituições conveniadas está disponível no site do Centro de Ciências e Tecnologia Ambiental da UFCG, o qual também disponibiliza as resoluções do Colegiado do Curso, manuais e modelos de apoio à execução do Estágio.

14.7. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é componente curricular de caráter obrigatório e deverá ser desenvolvido de forma individual, sob orientação de um professor orientador, em áreas de conhecimento de abrangência da Engenharia Civil. O TCC tem como objetivo consolidar os conteúdos vistos ao longo do curso por meio de um estudo/trabalho de natureza técnica e/ou científica, podendo ser apresentado nas formas de: Pesquisa Monográfica, Artigo Científico, Pesquisa Tecnológica ou Projeto Técnico.

O Trabalho de Conclusão de Curso é apresentado na Estrutura Curricular na forma de dois componentes curriculares do núcleo de conteúdos específicos: Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC I), com 2 créditos, e Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC II), com 2 créditos, totalizando uma carga horária de 60 horas. Estará apto a se matricular em TCC I o discente que cursar com aprovação o componente curricular Metodologia Científica e tiver concluído pelo menos 70% da carga horária total do curso. Estará apto a se matricular em TCC II o discente que cursar com aprovação o componente curricular TCC I.

Todos os procedimentos relacionados à matrícula nas disciplinas TCC I e TCC II, pré-requisitos e sistemas de avaliação do Trabalho de Conclusão de Curso estão regulamentados em resolução específica do Colegiado do Curso.

O repositório institucional dos trabalhos produzidos está disponível no site do Centro de Ciências e Tecnologia Ambiental da UFCG, o qual também disponibiliza as resoluções do Colegiado do Curso, manuais e modelos de apoio à produção do trabalho.

14.8. COMPONENTES CURRICULARES OPTATIVOS

Composto por campos do saber que fornecem o embasamento teórico necessário para suplementar à formação integral do aluno. Os alunos deverão optar por algumas disciplinas, de forma a integralizar uma carga horária mínima de 240 horas (16 créditos).

Entre as disciplinas optativas estão os Tópicos Especiais em Engenharia Civil, que correspondem às disciplinas ofertadas eventualmente e a critério da Unidade Acadêmica, com o objetivo de possibilitar ao discente contato com conteúdos profissionais relevantes à sua formação e não contemplados no Projeto Pedagógico do Curso.

A Tabela 11 apresenta os componentes curriculares optativos, divididos por áreas de conhecimento, do curso de Engenharia Civil. Todas as disciplinas são ofertadas pela UACTA/CCTA, com exceção de Fenômeno dos Transportes II e Licenciamento Ambiental, ambas ofertadas pela UATA/CCTA.

TABELA 11: COMPONENTES CURRICULARES OPTATIVOS DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA	CR	CH	PRÉ-REQUISITO	UNIDADE ACADÊMICA
Alvenaria Estrutural	3	45	Análise de Estruturas Hiperestáticas	UACTA
Análise de Confiabilidade Aplicada à Engenharia	2	30	Cálculo Numérico, Estatística Básica	UACTA
Análise Matricial de Estruturas	2	30	Cálculo Numérico, Análise de Estruturas Hiperestáticas	UACTA
Aplicações de Energias Renováveis	4	60	Instalações Elétricas de Baixa Tensão, Instalações Hidráulicas e Sanitárias	UACTA
Aterros Sanitários	3	45	Resíduos Sólidos	UACTA
Avaliação de Impacto Ambiental I	4	60	Mecânica dos Solos II, Hidrologia Aplicada.	UACTA
Barragens de Terra	2	30	Fundações e Estruturas de Contenção	UACTA
Conservação de Água em Edificações	2	30	Instalações Hidráulicas e Sanitárias	UACTA
Desenvolvimento Sustentável	2	30	-	UACTA
Economia Ambiental	4	60	Fundamentos da Economia e Administração	UACTA
Elementos de Arquitetura	2	30	Projeto Arquitetônico	UACTA
Energias Renováveis	4	60	Nenhum	UACTA
Engenharia Diagnóstica	3	45	Materiais de Construção II	UACTA
Engenharia Econômica	2	30	Fundamentos da Economia e Administração	UACTA
Estabilidade Global de Edifícios	2	30	Cálculo Numérico, Análise de Estruturas Hiperestáticas	UACTA
Estatística Experimental	4	60	Estatística Básica	UACTA
Estruturas de Aço II	3	45	Estruturas de Aço I	UACTA
Estruturas de Concreto Armado III	2	30	Estruturas de Concreto Armado I	UACTA
Estruturas de Concreto Pré-moldado	3	45	Estruturas de Concreto Armado I	UACTA

Estruturas de Concreto Protendido	3	45	Estruturas de Concreto Armado II	UACTA
Estruturas de Madeira	3	45	Análise de Estruturas Hiperestáticas	UACTA
Fenômenos de Transportes II	4	60	Fenômenos de Transporte I	UATA
Física IV	4	60	Física III	UACTA
Geotecnia Ambiental	2	30	Nenhum	UACTA
Geotecnologias Aplicadas aos Recursos Hídricos	2	30	Geoprocessamento, Hidrologia Aplicada	UACTA
Gestão das Águas	2	30	Hidrologia Aplicada	UACTA
Gestão de Obras	2	30	Técnicas de Construção II	UACTA
Gestão de Projetos	2	30	Fundamentos da Economia e Administração, Técnicas de Construção II	UACTA
Gestão e Análise de Riscos	2	30	Modelagem Matemática de Sistemas Ambientais	UACTA
Hidrogeologia Ambiental	4	60	Geologia Geral, Hidrologia Aplicada	UACTA
Introdução ao Estudo das Ferrovias	2	30	Estradas, Mecânica dos Solos I	UACTA
Licenciamento Ambiental	4	60	Instituições de Direito	UATA
Língua Brasileira de Sinais	4	60	-	UACTA
Luminotécnica	2	30	Instalações Elétricas de Baixa Tensão	UACTA
Materiais Alternativos	2	30	Materiais de Construção II	UACTA
Materiais Cerâmicos	4	60	Materiais de Construção II	UACTA
Mecânica Geral II	4	60	Mecânica Geral I	UACTA
Mobilidade Urbana	3	45	Planejamento de Sistemas de Transporte	UACTA
Modelagem de Redes de Abastecimento de Água	2	30	Hidráulica Aplicada	UACTA
Modelagem Matemática de Sistemas Ambientais	3	45	Cálculo Numérico, Introdução à Computação	UACTA
Noções sobre Domótica	2	30	Instalações Elétricas de Baixa Tensão, Introdução à Computação	UACTA
Obras de Terra	2	30	Mecânica dos Solos II	UACTA
Otimização de Projetos de Engenharia	2	30	Cálculo Numérico	UACTA
Patologias da Construção	4	60	Técnicas de Construção II	UACTA
Pavimentação I	3	45	Mecânica dos Solos II, Materiais de Construção II, Estradas	UACTA
Pavimentação II	3	45	Pavimentação I	UACTA
Pontes em Concreto Armado	3	45	Estruturas de Concreto Armado I	UACTA
Princípios e Estratégias da Educação Ambiental	4	60	Ciências do Ambiente	UACTA

Programação de Planilhas Eletrônicas	2	30	Introdução à Computação	UACTA
Projeto de Estruturas de Concreto	2	30	Estruturas de Concreto Armado I	UACTA
Resíduos Sólidos	3	45	Ciências do Ambiente	UACTA
Séries Temporais Aplicadas à Engenharia	2	30	Cálculo Numérico, Estatística Básica	UACTA
Sociologia	4	60	-	UACTA
Tecnologia de Argamassas e Concretos	3	45	Técnicas de Construção II	UACTA
Tópicos Especiais em Engenharia Civil	var	var	var	UACTA
Tratamento de Água de Abastecimento	4	60	Sistemas de Abastecimento de Água	UACTA
Tratamento de Águas Residuárias I	3	45	Sistemas de Esgotamento Sanitário	UACTA

***O Estudante deverá cursar um mínimo de 240 horas (6 créditos) em disciplinas optativas**

14.9. LEGISLAÇÃO E PARÂMETROS EDUCACIONAIS

A Estrutura Curricular do curso de Engenharia Civil do CCTA atende às Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Engenharia, instituídas pela Resolução CNE/CES N° 02, de 24 de abril de 2019, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais de cursos de graduação em Engenharia das Instituições de Ensino Superior e Resolução CNE/CES N° 01, de 26 de abril de 2021, que altera o Art. 9º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2019.

A Tabela 12 destaca dentre as disciplinas do núcleo de conteúdo básico aquelas necessárias para o atendimento dos conteúdos obrigatórios relacionados nas Diretrizes Curriculares Nacionais (Art 9º §1º da Resolução CNE/CES 01/2021).

TABELA 12: CORRESPONDÊNCIA ENTRE CONTEÚDOS BÁSICOS OBRIGATÓRIOS E DISCIPLINAS DO CURSO

CONTEÚDO OBRIGATÓRIO	DISCIPLINA(S) DO CURSO
Administração e Economia	Fundamentos da Economia e Administração
Algoritmos e Programação	Introdução à Computação
Ciência dos Materiais	Resistência dos Materiais I, Resistência dos Materiais II
Ciências do Ambiente	Ciências do Ambiente
Eletricidade	Instalações Elétricas de Baixa Tensão
Estatística	Estatística Básica
Expressão Gráfica	Desenho Técnico
Fenômenos de Transporte	Fenômenos de Transporte I
Física	Física I, Física II, Física III, Laboratório de Física
Informática	Introdução à Computação
Matemática	Cálculo I, Cálculo II, Cálculo III, Geometria Analítica e Álgebra Linear
Mecânica dos Sólidos	Mecânica Geral I
Metodologia Científica e Tecnológica	Metodologia Científica
Química	Química Geral
Desenho Universal	Desenho Universal e Acessibilidade

A Tabela 13 destaca os conteúdos necessários relacionados nas demais legislações pertinentes, e as disciplinas do curso em que são abordados.

TABELA 13: CORRESPONDÊNCIA ENTRE CONTEÚDOS NECESSÁRIOS E DISCIPLINAS DO CURSO

CONTEÚDOS	DISCIPLINA(S) DO CURSO
Educação Ambiental	Desenvolvimento Sustentável, Princípios e Estratégias da Educação Ambiental
Educação em Direitos Humanos	Introdução à Engenharia Civil e Sociologia
Educação das Relações Étnico-Raciais da História e Cultura Afro-Brasileira e Africana	Sociologia
Língua Brasileira de Sinais	Língua Brasileira de Sinais
Prevenção e Combate a Incêndio e a Desastres	Instalações Hidráulicas e Sanitárias.

Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs)	Introdução à Computação e Programação de Planilhas Eletrônicas
--	--

14.10. COMPONENTES OFERTADOS NA MODALIDADE EAD

O curso de Engenharia Civil da UACTA/CCTA/UFCG é ofertado de forma presencial, entretanto, é permitida a oferta de componentes curriculares na forma semipresencial, nos termos da Resolução N°01/2016 da CSE/UFCG, que define a modalidade semipresencial como metodologia de ensino centrada na auto aprendizagem, que utiliza recursos Tecnológicos de Informação e Comunicação – TIC`s e em que estudantes e professores desenvolvem suas atividades didático-pedagógicas em lugares e tempos diferentes.

A determinação dos componentes a serem ofertadas de forma parcialmente a distância deverá ser regulamentada por resoluções específicas do Colegiado do Curso de Engenharia Civil, após discussão e apreciação pelo Núcleo Docentes Estruturante, podendo ser apresentadas na forma de: componente curricular criado e oferecido exclusivamente na modalidade semipresencial, versão semipresencial de componente curricular presencial existente em concomitância, ou versão semipresencial de componente curricular presencial a ser substituído.

O total de componentes curriculares ofertados parcialmente à distância não deverá, em nenhuma hipótese, ultrapassar o limite legal de 40% da carga horária total do curso, bem como atender aos demais critérios estabelecidos pela Portaria MEC nº 2.117, de 06 de dezembro de 2019.

Apenas poderá ser responsável pela oferta de componentes nesta modalidade o docente que tiver capacitação formal em EAD ou comprovada experiência nesta modalidade de ensino. O docente da disciplina também exercerá a função de tutor acadêmico, sendo responsável por estimular os discentes com questionamentos, fomentar uma discussão crítica sobre o conteúdo abordado, fazer o acompanhamento do desempenho dos discentes e ser um facilitador do processo de ensino-aprendizagem.

O material didático dos componentes curriculares ofertados parcialmente a distância deve ser atualizado periodicamente e ser específico para essa modalidade, tais como apostila virtuais, livros em formato digital, vídeos, apresentações em slides, páginas WEB, vídeo conferências, artigos, jogos educativos, vídeo aulas, entre outros. Tal material deve facilitar na compreensão do assunto abordado e possibilitar a autonomia do discente no desenvolvimento das atividades.

Como infraestrutura de suporte tecnológico, científico e instrumental necessários à oferta dos componentes curriculares no âmbito do curso de Engenharia Civil, os alunos terão à sua disposição recursos de Tecnologia da Informação e Comunicação (TICs) da UFCG Virtual, gerenciada pela Coordenação de Educação a Distância - CEaD, criada pela Resolução do N° 03/2003 do Colegiado

Pleno da UFCG. A CEaD é o setor responsável pela educação a distância na UFCG, atuando na coordenação, planejamento, desenvolvimento e execução dos processos que permeiam a estruturação da EaD na UFCG e no suporte tecnológico visando o melhor funcionamento da UFCG Virtual.

As atividades didático-pedagógicas das disciplinas ofertadas na modalidade parcialmente a distância deverão ser realizadas em Ambiente Virtual de Aprendizagem que permita o sistema de gerenciamento do aprendizado, dentro dos parâmetros de qualidade nacionais indicados pelo Ministério da Educação. A CEaD oferece para esse fim a Plataforma Virtual de Apoio ao Ensino (PVAE), destinada exclusivamente a atividades acadêmicas no âmbito do ensino em disciplinas ofertadas pelos cursos da UFCG.

15. EXECUÇÃO CURRICULAR POR PERÍODO LETIVO

A Matriz Curricular apresentada na Tabela 14 detalha a execução curricular por período letivo do Curso de Engenharia Civil, com apresentação dos pré-requisitos, créditos (CR) e das Cargas Horárias (CH), divididas entre Carga Horária Teórico-Prática (T-P) e Extensão (E). Todas as disciplinas são ofertadas pela Unidade Acadêmica de Ciências e Tecnologia Ambiental – UACTA do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar – CCTA.

TABELA 14: MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

PRIMEIRO PERÍODO						
Componente curricular	Carga Horária*				CR	Pré-Requisito
	Tot	Teo	Prat	Ext		
Cálculo I	60	60	0	0	4	-
Ciências do Ambiente	60	60	0	0	4	-
Geologia Geral	30	30	0	0	2	-
Geometria Analítica e Álgebra Linear	60	60	0	0	4	-
Introdução à Engenharia Civil	30	30	0	0	2	-
Química Geral	60	45	15	0	4	-
Sub-Total	300	285	15	0	20	-

* Carga horária: Tot = Total; Teo = Teórica; Prat = Prática; Ext = Extensão

** Atividades que podem ser realizadas ao longo do curso

SEGUNDO PERÍODO						
Componente curricular	Carga Horária*				CR	Pré-Requisito
	Tot	Teo	Prat	Ext		
Cálculo II	60	60	0	0	4	Cálculo I
Desenho Técnico	60	30	30	0	4	-
Estatística Básica	60	60	0	0	4	Cálculo I
Física I	60	60	0	0	4	Cálculo I

Instituições de Direito	30	30	0	0	2	-
Introdução à Computação	60	45	15	0	4	-
Sub-Total	330	285	45	0	22	

* Carga horária: Tot = Total; Teo = Teórica; Prat = Prática; Ext = Extensão

** Atividades que podem ser realizadas ao longo do curso

TERCEIRO PERÍODO						
Componente curricular	Carga Horária*				CR	Pré-Requisito
	Tot	Teo	Prat	Ext		
Cálculo III	60	60	0	0	4	Cálculo II, Geometria Analítica e Álgebra Linear
Desenho Universal e Acessibilidade	30	30	0	0	2	Desenho Técnico
Física II	60	60	0	0	4	Física I
Fund. da Economia e Administração	60	60	0	0	4	-
Mecânica Geral I	60	60	0	0	4	Física I, Geometria Analítica e Álgebra Linear
Metodologia Científica	30	30	0	0	2	-
Topografia	60	30	15	15	4	Desenho Técnico
Sub-Total	360	330	15	15	24	

* Carga horária: Tot = Total; Teo = Teórica; Prat = Prática; Ext = Extensão

** Atividades que podem ser realizadas ao longo do curso

QUARTO PERÍODO						
Componente curricular	Carga Horária*				CR	Pré-Requisito
	Tot	Teo	Prat	Ext		
Análise de Estruturas Isostáticas	45	45	0	0	3	Mecânica Geral I
Equações Diferenciais Lineares	60	60	0	0	4	Cálculo III
Fenômenos de Transporte I	60	60	0	0	4	Física II

Física III	60	60	0	0	4	Física II
Geoprocessamento	60	15	45	0	4	Topografia
Planejamento de Sistemas de Transportes	60	45	0	15	4	Estatística Básica
Projeto Arquitetônico	60	30	15	15	4	Desenho Universal e Acessibilidade
Sub-Total	405	315	60	30	27	

* Carga horária: Tot = Total; Teo = Teórica; Prat = Prática; Ext = Extensão

** Atividades que podem ser realizadas ao longo do curso

QUINTO PERÍODO						
Componente curricular	Carga Horária*				CR	Pré-Requisito
	Tot	Teo	Prat	Ext		
Cálculo Numérico	60	60	0	0	4	Equações Diferenciais Lineares, Introdução à Computação
Estradas	60	45	0	15	4	Topografia
Hidráulica Aplicada	60	60	0	0	4	Fenômenos do Transporte I
Laboratório de Física	60	0	45	15	4	Física III
Materiais de Construção I	60	45	15	0	4	Química Geral, Geologia Geral
Resistência dos Materiais I	60	60	0	0	4	Análise de Estruturas Isostáticas
Segurança do Trabalho	45	30	0	15	3	Introdução à Engenharia Civil
Sub-Total	405	300	60	45	27	

* Carga horária: Tot = Total; Teo = Teórica; Prat = Prática; Ext = Extensão

** Atividades que podem ser realizadas ao longo do curso

SEXTO PERÍODO						
Componente curricular	Carga Horária*				CR	Pré-Requisito
	Tot	Teo	Prat	Ext		
Hidrologia Aplicada	60	30	30	0	4	Hidráulica Aplicada

Instalações Elétricas de Baixa Tensão	60	45	0	15	4	Física III
Laboratório de Hidráulica	30	0	30	0	2	Hidráulica Aplicada
Materiais de Construção II	60	30	15	15	4	Materiais de Construção I
Mecânica dos Solos I	60	30	15	15	4	Geologia Geral, Resistências dos Materiais I
Resistência dos Materiais II	60	60	0	0	4	Resistência dos Materiais I
Sistemas de Esgotamento Sanitário	45	45	0	0	3	Hidráulica Aplicada
Sub-Total	375	240	90	45	25	

* Carga horária: Tot = Total; Teo = Teórica; Prat = Prática; Ext = Extensão

** Atividades que podem ser realizadas ao longo do curso

SÉTIMO PERÍODO						
Componente curricular	Carga Horária*				CR	Pré-Requisito
	Tot	Teo	Prat	Ext		
Análise de Estruturas Hiperestáticas	60	60	0	0	4	Resistência dos Materiais II
Estruturas de Concreto Armado I	60	60	0	0	4	Resistência dos Materiais II, Materiais de Construção II
Instalações Hidráulicas e Sanitárias	60	45	0	15	4	Hidráulica Aplicada
Mecânica dos Solos II	60	45	15	0	4	Mecânica dos Solos I
Sistemas de Abastecimento de Água	45	45	0	0	3	Hidráulica Aplicada
Técnicas de Construção I	60	60	0	0	4	Materiais de Construção II
Disciplina(s) Optativa(s)	60	-	-	-	4	Variável
Sub-Total	405	315	15	15	27	

* Carga horária: Tot = Total; Teo = Teórica; Prat = Prática; Ext = Extensão

** Atividades que podem ser realizadas ao longo do curso

OITAVO PERÍODO

Componente curricular	Carga Horária*				CR	Pré-Requisito
	Tot	Teo	Prat	Ext		
Estruturas de Aço I	60	45	0	15	4	Resistência dos Materiais II
Estruturas de Concreto Armado II	45	30	0	15	3	Análise de Estruturas Hiperestáticas, Estruturas de Concreto Armado I
Fundações e Estruturas de Contenção	60	45	15	0	4	Mecânica dos Solos II
Projeto Interdisciplinar I	45	0	0	45	3	Projeto Arquitetônico, Técnicas de Construção I, Sistemas de Abastecimento de Água, Sistemas de Esgotamento Sanitário
Sistemas de Drenagem Urbana	45	45	0	0	3	Hidrologia Aplicada
Técnicas de Construção II	60	60	0	0	4	Instalações Hidráulicas e Sanitárias, Instalações Elétricas de Baixa Tensão, Técnicas de Construção I
Disciplina(s) Optativa(s)	60	-	-	-	4	Variável
Sub-Total	375	225	15	75	25	

* Carga horária: Tot = Total; Teo = Teórica; Prat = Prática; Ext = Extensão

** Atividades que podem ser realizadas ao longo do curso

NONO PERÍODO						
Componente curricular	Carga Horária*				CR	Pré-Requisito
	Tot	Teo	Prat	Ext		
Empreendedorismo	30	30	0	0	2	Fundamentos da Economia e Administração

Licitação e Contratos Administrativos	30	30	0	0	2	Instituições de Direito
Modelagem da Informação da Construção	30	15	0	15	2	Projeto Arquitetônico, Técnicas de Construção I
Orçamento e Planejamento de Obras	60	30	30	0	4	Técnicas de Construção II
Projeto de Estruturas de Fundações	30	30	0	0	2	Estruturas de Concreto Armado I, Fundações e Estruturas de Contenção
Projeto Interdisciplinar II	45	0	0	45	3	Técnicas de Construção II, Estruturas de Concreto Armado I
Trabalho de Conclusão de Curso I	30	30	0	0	2	Metodologia Científica, 70% da CHT do curso
Disciplina(s) Optativa(s)	120	-	-	-	8	Variável
Sub-Total	375	165	30	60	25	

* Carga horária: Tot = Total; Teo = Teórica; Prat = Prática; Ext = Extensão

** Atividades que podem ser realizadas ao longo do curso

DÉCIMO PERÍODO						
Componente curricular	Carga Horária*				CR	Pré-Requisito
	Tot	Teo	Prat	Ext		
Estágio Supervisionado	180	0	180	0	12	80% da CHT do curso
Trabalho de Conclusão de Curso II	30	30	0	0	2	Trabalho de Conclusão de Curso I
Sub-Total	210	30	180	0	14	

* Carga horária: Tot = Total; Teo = Teórica; Prat = Prática; Ext = Extensão

** Atividades que podem ser realizadas ao longo do curso

16. EMENTAS

16.1. EMENTÁRIO DO PRIMEIRO PERÍODO

CÁLCULO I	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	60	0	0
Pré-requisito(s): Nenhum				
Objetivos				
Geral: Apresentar ao aluno de engenharia os conceitos, propriedades e aplicações de limites e derivadas para funções de uma variável real, bem como o conceito introdutório e as propriedades de integração de funções de uma variável.				
Específicos: <ul style="list-style-type: none">● Compreender os conceitos de limite, continuidade, diferenciação e integração de funções reais de uma variável, juntamente com a capacidade de operar com os mesmos;● Promover a capacidade de criar seus próprios modelos para o tratamento matemático de situações concretas; compreensão de situações clássicas nas engenharias (bem como, na Física, na Biologia, na Economia, na Estatística, etc.) modeladas e tratadas por meio do Cálculo de uma variável;● Permitir que o aluno de engenharia seja capaz de realizar o refinamento matemático suficiente para compreender a importância e a necessidade das demonstrações, assim como a cadeia de definições e passos intermediários que as compõem.				
Ementa				
Funções de uma Variável Real. Limites e Continuidade. Diferenciação. Aplicações da derivada. Integração. Relação entre derivação e integração. Funções transcendentais elementares.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none">● THOMAS, G. B. et al. Cálculo. 11. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009. v. 1.● STEWART, J. Cálculo. 8. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2016. v. 1.● ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. Cálculo. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v. 1.				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none">● ÁVILA, G. S. Cálculo das funções de uma variável. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v. 1.● ÁVILA, G. S. Cálculo das funções de uma variável. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 2.● HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, G. L. Cálculo: Um Curso Moderno e Suas Aplicações. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.● MUNEM, M. A.; FOULIS, D. J. Cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 1982. v. 1.● FACCIN, G. M. Elementos de Cálculo Diferencial e Integral. Curitiba: Intersaberes, 2015. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/30379				

CIÊNCIAS DO AMBIENTE	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	60	0	0
Pré-requisito(s): Nenhum				
Objetivos				
<p>Geral:</p> <p>Apresentar os conceitos de meio ambiente e os fatores que regem e disciplinam a vida na Terra de forma que prepare os alunos para identificar e reduzir os impactos que as obras de engenharia podem causar.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Estabelecer conexões entre a interdependência dos elementos que propiciam o funcionamento dos sistemas naturais e o modo como as atividades humanas podem desenvolver técnicas para prevenir danos e impactos; ● Apresentar casos reais de interferência humana no funcionamento dos sistemas naturais, sob a ótica da análise crítica para instigar a inovação e o avanço a partir da ciência, vislumbrando as práticas da engenharia; ● Demonstrar os avanços nas discussões mundiais, agendas internacionais e como colocá-las em práticas em sintonia com os princípios da sustentabilidade, da adaptação e da resiliência, principalmente na escala local, focando o desenvolvimento regional; ● Incentivar a busca por pesquisas inovadoras no tocante a: novos materiais; organização de materiais (externo e internamente nas obras da engenharia); projetos que avance inclusive na proposição de novas legislações que permitam a segurança, o reaproveitamento, o conforto e a autonomia (água e energia) das/nas construções seja de grandes obras ou nas edificações no campo ou nas cidades. 				
Ementa				
O funcionamento da Terra e seu sistema de suporte à vida. Efeitos da tecnologia sobre o equilíbrio ecológico. Principais ideias da GeoEngenharia. Ações antrópicas: causa-efeito nos serviços ecossistêmicos. Conservação da biodiversidade: tecnologias sustentáveis e suas aplicações. Cidades e Comunidades Sustentáveis e Resilientes. Engenharia civil e os desafios dos dias atuais.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● BRAGA, B. et. al. Introdução à Engenharia Ambiental: O Desafio do Desenvolvimento Sustentável. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. ● BARBIERI, J. C. Desenvolvimento e Meio Ambiente: As Estratégias de Mudança da Agenda 21. 12. ed. Petrópolis: Vozes, 2011. ● CALDAS, R. (org.). Responsabilidade socioambiental. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/54300/pdf ● FOGAÇA, T. K.; CUBAS, M. G.; TAVEIRA, B. D. A. Conservação dos recursos naturais e sustentabilidade: um enfoque geográfico. Curitiba: Intersaberes, 2017. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/49491/pdf ● MILLER JR, G. T. Ciência Ambiental. 11. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. ● LEME, F. P. Engenharia do Saneamento Ambiental. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1984. ● MENEZES, R.; STRUCHEL, A. C. O. (org.). Gestão ambiental para cidades sustentáveis. São Paulo: Oficina de Textos, 2019. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/187393 ● SCHNEIDER, V. E.; BORTOLIN, T. A.; CARRA, S. H. Z. (org.). Gestão e tecnologias para o meio ambiente: visões e ações interdisciplinares. Caxias do Sul, RS: Educs, 2021. v. 1. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/198249 				
Bibliografia Complementar				

- BASKIN, J. *Geoengineering, the Anthropocene and the End of Nature*. Londres: Palgrave Macmillan, 2019. Disponível em: <https://link.periodicos.capes.gov.br/>
- CASTELHANO, F. J. *O clima e as cidades*. Curitiba: InterSaberes, 2020. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/178225>
- CHIOSSI, N. J. *Geologia de engenharia*. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.
- CHRISTOPHERSON, R. W. *Geossistemas: uma introdução à geografia física*. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
- COCKELL, C. (org.). *Sistema Terra-Vida: uma introdução*. São Paulo: Oficinas de Textos, 2011.
- CURRIE, K. L. *Meio ambiente: interdisciplinaridade na prática*. Campinas, SP: Papirus, 2016. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/38878>
- GRENNFELT, P.; ENGLERYD, A.; FORSIUS, M.; HOV, O.; RODHE, H.; COWLING, E. Acid rain and air pollution: 50 years of progress in environmental science and policy. *Ambio*, v. 49, n. 4, p. 849-864, 2020. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13280-019-01244-4>
- NUNES, L. H. *Urbanização e Desastres Naturais: abrangência América do Sul*. São Paulo: Oficina de Textos, 2015. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/41503/>

GEOLOGIA GERAL	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	2	30	0	0
Pré-requisito(s): Nenhum				
Objetivos				
<p>Geral: Conhecer os fenômenos geológicos, desde a criação do Planeta, e habilitar os alunos a aplicar a geologia em projetos de Engenharia.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer a estrutura da Terra; ● Identificar e se familiarizar com os tipos de Minerais; ● Conhecer os Tipos de Rochas e as modificações da Crosta Terrestre; ● Compreender Intemperismo e a Formação dos Solos; ● Aprender sobre a utilização de Solos e Rochas na Engenharia; ● Estudar o subsolo, água superficial e subsuperficial; ● Aplicar a Geologia na Engenharia. 				
Ementa				
Geologia de Engenharia no contexto das ciências geológicas. Relação Geologia de Engenharia-Geotécnica-Mecânica dos Solos. Minerais. Rochas. Intemperismo. Formação dos Solos. As Modificações Superficiais. Águas de superfície. Águas subterrâneas. Estudo do Subsolo. Geologia em Obras de Engenharia.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● CHIOSSI, N. J. Geologia de engenharia. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. ● LEINZ, V.; AMARAL, S. E. Geologia Geral. 14. ed. São Paulo: Cia Editora Nacional. 2003. ● POPP, J. H. Geologia Geral. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● BITAR, O. Y. Meio Ambiente e Geologia. São Paulo: SENAC-SP, 2004. ● DECOURT, P. Elementos de mineralogia e de geologia. São Paulo: Melhoramentos, 1943. ● GUSMÃO FILHO, J. A. Solos: da formação geológica ao uso na engenharia. 2. ed. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2008. ● MACIEL FILHO, C. L.; NUMMER, A. V. Introdução à Geologia de Engenharia. 5. ed. Santa Maria, RS: UFSM, 2014. ● MARANGON, M. Elementos de Geologia. Apostila COOPE/UFRF, 1995. 				

GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR	CR	CH-T	CH-P	CH-E
		4	60	0
Pré-requisito(s): Nenhum				
Objetivos				
<p>Geral: Familiarizar o acadêmico com o pensamento matemático, indispensável ao estudo das ciências. Proporcionar o domínio das técnicas da geometria analítica e da álgebra linear, simultaneamente.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Prover aos alunos conhecimentos de Geometria Analítica Plana e Espacial, bem como de Álgebra Linear, visando a utilização desses conhecimentos em disciplinas posteriores; ● Desenvolver o senso geométrico para alunos de engenharia; ● Estimular a redação matemática formal. 				
Ementa				
Vetores. Espaços Vetoriais. Retas e Planos. Cônicas e Quádricas. Matrizes. Sistemas de Equações Lineares. Transformações Lineares. Autovalores e Autovetores.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● BOLDRINI, J. L. et al. Álgebra Linear. 3. ed. São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1980. ● WINTERLE, P. Vetores e Geometria Analítica. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2014. ● STEINBRUCH, W.; WINTERLE, P. Geometria Analítica. 2 ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2006. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● KOLMAN, B.; HILL, D. R. Introdução a Álgebra Linear: com Aplicações. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. ● CAMARGO, I.; BOULOS, P. Geometria Analítica: um tratamento vetorial. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/185068 ● FRANCO, N. M. B. Álgebra Linear. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/39451 ● CORRÊA, P. S. Q. Álgebra Linear e Geometria Analítica. Rio de Janeiro: Interciência, 2006. ● FERNANDES, L. F. D. Álgebra Linear. 2. ed. Curitiba: InterSaberes, 2017. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/49255 				

INTRODUÇÃO À ENGENHARIA CIVIL	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	2	30	0	0
Pré-requisito(s): Nenhum				
Objetivos				
<p>Geral:</p> <p>Familiarizar o aluno com a estrutura do curso de Engenharia Civil, conscientizando-o para o real papel do Engenheiro Civil na sociedade, em busca de conceitos de responsabilidade acadêmica, profissional e social. Apresentar as diversas áreas e atividades exercidas pelo Engenheiro Civil bem como as inovações tecnológicas disponíveis.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer o fluxograma do Curso de Engenharia Civil; ● Entender sobre as áreas da Engenharia Civil; ● Compreender o papel do Engenheiro para com a Sociedade e o Meio Ambiente; ● Aprender sobre as atribuições do Engenheiro Civil; ● Compreender o avanço da Engenharia Civil ao longo dos anos. 				
Ementa				
<p>Apresentação do curso de engenharia civil. Visão histórica da engenharia civil. A função do engenheiro na sociedade, incluindo a temática de história e cultura afro-brasileira e indígena e relações étnico-raciais. Regulamentação do exercício da profissão do engenheiro. Ética profissional. Áreas de atuação. Inovações. Introdução à pesquisa bibliográfica e comunicação científica. Educação em direitos humanos.</p>				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● PEEN, M. R., PARKER, P. J. Introdução à infraestrutura: para engenharia civil e ambiental. Rio de Janeiro: LTC, 2017. ● HOLTZAPPLE, M. T.; REECE, W. D. Introdução à engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2016. ● BROCKMAN, J. B. Introdução à engenharia: modelagem e solução de problemas. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● QUEIROZ, R. C. Introdução à Engenharia Civil: História, Principais áreas e Atribuições da Profissão. São Paulo: Blucher, 2019. ● NEUMANN, E. S. Introdução à Engenharia Civil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. ● BRASIL, N. I. Introdução à Engenharia Química. Rio de Janeiro: Interciência, 1999. ● FERRAZ, H. A Formação do Engenheiro: Um Questionamento Humanístico. São Paulo: Ática, 1983. ● KAWAMURA, L. K. Engenheiro: Trabalho e Ideologia. 2. ed. São Paulo: Ática, 1981. 				

QUÍMICA GERAL	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	45	15	0
Pré-requisito(s): Nenhum				
Objetivos				
<p>Geral: Transmitir conhecimentos aos discentes sobre os princípios básicos da Química geral, abordando os conceitos fundamentais, características e propriedades das substâncias químicas dentro de uma visão global desta ciência.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer e diferenciar a estrutura eletrônica de um átomo; ● Identificar como os átomos interagem entre si para formar moléculas; ● Identificar as moléculas interagem entre si para formar compostos e como isso afeta suas propriedades físicas e químicas; ● Fornecer ao aluno conhecimento sobre como as moléculas interagem entre si formando novas moléculas e quais cálculos estão envolvidos; ● Apresentar ao aluno conceitos sobre a velocidade das reações químicas e como estas tendem entrar em equilíbrio, além dos fatores que afetam esses processos; ● Reconhecer aspectos químicos relevantes na interação do ser humano, individual e coletiva com o ambiente; ● Reconhecer o papel da química no sistema produtivo, industrial e rural. 				
Ementa				
Estrutura Eletrônica dos Átomos. Ligações químicas e suas formas geométricas. Gases, Líquidos e Sólidos. Soluções. Reações de Oxirredução. As leis da termodinâmica. Equilíbrio físico. Equilíbrio químico. Cinética química. Química aplicada.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● MAIA, D. J.; BIANCHI, J. C. A. Química Geral: fundamentos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. ● ATKINS, P. Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. ● CHANG, R. Química Geral: Conceitos Essenciais. 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006. ● KOTZ, J. C.; TREICHEL JR, P. M. Química Geral e Reações Químicas. 5. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007. v. 1. ● KOTZ, J. C.; TREICHEL JR, P. M. Química Geral e Reações Químicas. 5. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007. v. 2. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● RUSSELL, J. B. Química Geral. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1996. v. 1. ● RUSSELL, J. B. Química Geral. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2000. v. 2. ● BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. Química Geral. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986. v. 1. ● BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. Química Geral. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986. v. 2. ● EBBING, D. D. Química Geral. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. v. 1. ● EBBING, D. D. Química Geral. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998. v. 2. ● MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. Química: Um Curso Universitário. 4. ed. São Paulo: Edgar Blucher, 1998. ● BROWN, T. L.; LEMAY JR, H. E.; BURSTEN, B. E. Química: a ciência central. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 				

16.2. EMENTÁRIO DO SEGUNDO PERÍODO

CÁLCULO II	CR	CH-T	CH-P	CH-E
		4	60	0
Pré-requisito(s): Cálculo I				
Objetivos				
<p>Geral:</p> <p>Dar continuidade ao estudo de funções de uma variável real, bem como aplicar as integrais definidas no cálculo de áreas, volumes e problemas aplicados às engenharias. Ainda, fornecer a formação e o desenvolvimento dos conceitos de sequências e séries.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Propiciar ao aluno as técnicas para o cálculo de integrais; ● Desenvolver a capacidade do aluno para as aplicações de integral; ● Propiciar que o aluno possa representar uma função por uma série de potências. 				
Ementa				
Técnicas de integração. Aplicações da integral definida. Integrais impróprias. Sequências e séries numéricas. Série de potências. Séries de Taylor e de Maclaurin.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● STEWART, J. Cálculo. 8. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2016. v. 1. ● STEWART, J. Cálculo. 8. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2016. v. 2. ● THOMAS, G. B. et al. Cálculo. 11. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009. v. 1. ● THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J. Cálculo. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. v. 2. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. Cálculo. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v. 1. ● ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. Cálculo. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v. 2. ● ÁVILA, G. S. Cálculo das funções de uma variável. 7. ed. Rio de Janeiro. LTC, 2011. v. 1. ● ÁVILA, G. S. Cálculo das funções de uma variável. 7. ed. Rio de Janeiro. LTC, 2012. v. 2. ● FACCIN, G. M. Elementos de Cálculo Diferencial e Integral. Curitiba: Intersaberes, 2015. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/30379 ● HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, G. L. Cálculo: Um Curso Moderno e Suas Aplicações. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. ● MUNEM, M. A.; FOULIS, D. J. Cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 1982. v. 1. ● MUNEM, M. A.; FOULIS, D. J. Cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 1982. v. 2. ● SIMMONS, G. F. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Pearson Makron Books, 2010. v. 2. 				

DESENHO TÉCNICO	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	30	30	0
Pré-requisito(s): Nenhum				
Objetivos				
<p>Geral: Capacitar o aluno a leitura, interpretação e representação de desenhos técnicos no campo da engenharia, habilitando-o desenvolver expressões gráficas com precisão e clareza.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Desenvolver a capacidade de visualização espacial e de representação de elementos de desenho; ● Possibilitar a capacidade de criação técnica através de reproduções bi e tridimensionais; ● Desenvolver habilidade de representação gráfica de elementos de desenho com ferramentas computacionais capazes de proporcionar precisão e aumento da produtividade. 				
Ementa				
Padronização e normatização. Representação de linhas e escrita técnica. Cotagem. Escalas numérica e gráfica. Formatação de papel. Vistas ortográficas. Cortes. Perspectivas. Desenho assistido por computador (CAD): interface gráfica, principais ferramentas de desenho 2D, comandos de desenho, edição, modificação, anotação, visualização e impressão.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● GORLA, G. C. S. L. Autocad 2020: Guia completo para iniciantes. Curitiba: CRV, 2021. ● MONTENEGRO, G. A. Desenho Arquitetônico. 5. ed. São Paulo: Blücher, 2017. ● SILVA, A. et al. Desenho Técnico Moderno. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. ● SILVA, E. O.; ALBIERO, E. Desenho técnico fundamental. São Paulo: EPU, 1972. ● SPECK, H. J.; PEIXOTO, V. V. Manual Básico de Desenho Técnico. 8. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2013. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 8196: Emprego de escalas. Rio de Janeiro: ABNT, 1999. ● ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 8403: Aplicação de linhas em desenhos – Tipos de linhas – Larguras de linhas. Rio de Janeiro: ABNT, 1984. ● ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10067: Princípios gerais de representação em desenho técnico. Rio de Janeiro: ABNT, 1995. ● ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10068: Folha de desenho - Leiaute e dimensões. Rio de Janeiro: ABNT, 1987. ● ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10126: Cotagem de desenho técnico. Rio de Janeiro: ABNT, 1987. ● ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10582: Apresentação da folha para desenho. Rio de Janeiro: ABNT, 1988. ● ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 13142: Dobramento de cópia. Rio de Janeiro: ABNT, 1999. 				

ESTATÍSTICA BÁSICA	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	60	0	0
Pré-requisito(s): Cálculo I				
Objetivos				
<p>Geral: Proporcionar conhecimentos básicos de estatística e desenvolver a capacidade dos alunos de perceber a variabilidade dos fenômenos observados e entender a Estatística como ferramenta que estuda e explica essa variabilidade, fornecendo uma visão da Estatística como ferramenta de pesquisa científica.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Identificar as variáveis de estudo e escalas de medidas; ● Analisar criticamente os artigos técnicos consultados e interpretar os resultados apresentados; ● Utilizar o(s) método(s) estatístico(s) mais apropriado(s) ao estudo; ● Fazer conclusões suportadas pelos resultados obtidos e com nível de significância conhecido; ● Ter domínio da associação entre variáveis usando métodos de regressão e correlação; ● Dominar ferramentas de Testes de hipóteses para uma ou mais amostras populacionais. 				
Ementa				
Estatística descritiva. Probabilidade. Funções de variáveis aleatórias unidimensionais. Distribuições: normal, binomial, Student, Poisson. Teoria da decisão estatística. Testes de hipóteses e significâncias. Teoria das pequenas amostras: t, χ^2 , f. Regressão e correlação.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. O. Estatística Básica. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2006. ● COSTA NETO, P. L. Estatística. 2. ed. São Paulo: Blucher. 2002. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/172621 ● DEVORE, J. L. Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências. 6. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning. 2006. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● CRESPO, A. A. Estatística Fácil. 17. ed. São Paulo: Saraiva, 2001. ● SPIEGEL, M. R.; STEPHENS, L. J. Estatística. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. ● TRIOLA, M. F. Introdução à Estatística. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. ● SILVA, P. A. L. Probabilidades e Estatística. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso Editores, 1999. ● MEYER, P. L. Probabilidade: aplicações à estatística. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1983. 				

FÍSICA I	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	60	0	0
Pré-requisito(s): Cálculo I				
Objetivos				
<p>Geral:</p> <p>Dominar os princípios gerais e fundamentos da Física, familiarizando-se, sobretudo, com os conceitos da mecânica clássica de modo a desenvolver a competência e habilidade em descrever e explicar fenômenos naturais; diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas físicos fazendo uso de ferramenta matemática apropriada.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Identificar fenômenos explicados através da Mecânica Newtoniana; ● Utilizar o modelo simplificado de dinâmica e estática da partícula na explicação dos fenômenos; ● Utilizar o modelo de corpo rígido, sistema de partículas, quando não for possível utilizar o modelo simplificado na explicação dos fenômenos; ● Aplicar esta teoria de forma sistemática a fim de resolver problemas de Mecânica. 				
Ementa				
Cinemática da Partícula. Vetores. As Leis de Newton do Movimento e suas Aplicações. Trabalho e Energia. Sistemas de Partículas e Conservação do Momento. Movimento de Rotação. Estática de um Corpo Rígido. Gravitação.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● CHAVES, A. Física Básica: Mecânica. Rio de Janeiro: LTC, 2007. ● RAMALHO JÚNIOR, F. et al. Os Fundamentos da Física. São Paulo: Moderna, 2004. ● TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros: Mecânicas, Oscilações e Ondas, Termodinâmica. 6a ed., vol 1, Rio de Janeiro: LTC, 2009. ● YUONG, H. D. Física 1: Mecânica. 10a ed. São Paulo: Pearson, 2003. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● ALONSO, M.; FINN, E. J. Física. São Paulo: Pearson, 1999. ● HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. Física. 5a ed., vol 1, Rio de Janeiro: LTC, 2003. ● SEARS, F.; ZEMANSKY, M. W. Física. 2a ed., vol 1, Rio de Janeiro: LTC, 2000. ● SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. Princípios da Física: Mecânica Clássica. 3a ed., vol 1, São Paulo: Thomson Learning, 2005. ● TREFIL, J.; HAZEN, R. M. Física Viva: Uma Introdução à Física Conceitual. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 				

INSTITUIÇÕES DE DIREITO	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	2	30	0	0
Pré-requisito(s):				
Objetivos				
<p>Geral: Propiciar aos alunos embasamento sobre Instituições de Direito, articulando o conhecimento teórico com a aplicabilidade prática para um Engenheiro.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Refletir sobre questões sociais e profissionais a partir de noções essenciais do Direito; ● Ler e interpretar normas e textos jurídicos; ● Pesquisar assertivamente a legislação federal brasileira. 				
Ementa				
A sociabilidade humana e o Direito. Ramos e fontes do Direito. Conceitos essenciais de: Direito Constitucional; Direito Administrativo; Direito Tributário; Direito Ambiental; Direito Civil; Direito Empresarial; Direito do Trabalho e Direito do Consumidor.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● FERNANDES, L. C. S. Instituições de Direito: Desmistificando o direito público, privado e difuso. São Paulo: Saraiva Educação, 2020. ● MARTINS, S. P. Instituições de Direito Público e Privado. 19. ed. São Paulo: Saraiva Jur, 2022. ● NADER, P. Introdução ao Estudo do Direito. 44. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2022. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● BOMFIM, V. Direito do Trabalho. 19. ed. Rio de Janeiro: Método, 2022. ● CAVALIERI FILHO, S. Programa de Direito do Consumidor. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2022. ● COELHO, Fábio Ulhoa. Manual de Direito Comercial. Direito de Empresa. 33. ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2022. ● GONÇALVES, Carlos Roberto. Direito Civil 1: parte geral - obrigações – contratos (parte geral). 11. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2021. ● LENZA, Pedro. Direito Constitucional (Coleção Esquematizado). 25. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2021. ● OLIVEIRA, Rafael Carvalho Rezende. Curso de direito administrativo. 9. ed. Rio de Janeiro: Forense; MÉTODO, 2021. ● RODRIGUES, Marcelo Abelha. Direito ambiental esquematizado. 8. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2021. 				

INTRODUÇÃO À COMPUTAÇÃO	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	45	15	0
Pré-requisito(s): Nenhum				
Objetivos				
<p>Geral: Introduzir noções de algoritmos, de computadores e de computação, assim como estudar uma linguagem de alto nível, visando o treinamento prático em computadores.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Compreender conceitos de algoritmos e lógica de programação no paradigma procedural, mais especificamente os comandos usados para estruturas sequenciais, de seleção, repetição e matrizes usando uma linguagem de programação; ● Promover no aluno a capacidade de criar seus próprios programas e usar o computador em atividades rotineiras de seu trabalho; ● Permitir que o aluno use conhecimentos de programação em programas mais avançados de sua área de atuação e em outras áreas, além de usar suítes de escritório. 				
Ementa				
Introdução a Algoritmos e Programas. Introdução à Programação em Linguagem de Alto Nível. Estruturas sequenciais, de seleção, repetição, vetores e matrizes. Suítes de escritório: processadores de texto, editores de planilhas eletrônicas e criadores de apresentação. Noções básicas de sistemas operacionais.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● FERREIRA, R. D. Linguagem de programação. Curitiba: Contentus, 2020. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/182483. ● FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPACHER, H. F. Lógica de Programação: A construção de algoritmos e estruturas de dados. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/323 ● MENEZES, N. N. C. Introdução à programação com Python: Algoritmos e lógica de programação para iniciantes. 3. ed. São Paulo: Novatec, 2019. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. Fundamentos da programação de computadores. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/3272 ● SILVA, E. L. (org.). Programação de computadores. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/22108. ● GUEDES, S. (org.). Lógica de programação algorítmica. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/22146 ● BARRY, P. Use a cabeça! Python. Rio de Janeiro: Alta Books, 2012. ● CAPRON, H. L; JOHNSON, J. A. Introdução à informática. 8. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004. 				

16.3. EMENTÁRIO DO TERCEIRO PERÍODO

CÁLCULO III	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	60	0	0
Pré-requisito(s): Cálculo II; Geometria Analítica e Álgebra Linear				
Objetivos				
<p>Geral: Estender os conceitos de limite, derivada e integral, vistos nas disciplinas Cálculo I e Cálculo II, para funções reais de mais de uma variável.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Propiciar ao aluno a experiência com a resolução de problemas utilizando os conceitos de derivada e integral de funções reais de várias variáveis; ● Desenvolver habilidades na resolução de problemas aplicados à engenharia. 				
Ementa				
Funções de várias variáveis. Limite e continuidade de funções de mais de uma variável. Derivadas parciais e direcionais. Máximos e mínimos. Multiplicadores de Lagrange Integrais múltiplas. Teorema da Mudança de Variáveis. Aplicações				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● STEWART, J. Cálculo. 8. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2016. v. 2. ● THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J. Cálculo. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. v. 2. ● HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, G. L. Cálculo: Um Curso Moderno e Suas Aplicações. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● MUNEM, M. A.; FOULIS, D. J. Cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 1982. v. 2. ● ÁVILA, G. S. Cálculo das funções de uma variável. 7. ed. Rio de Janeiro. LTC, 2012. v. 2. ● SIMMONS, G. F. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Pearson Makron Books, 2010. v. 2. ● ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. Cálculo. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v. 2. ● FACCIN, G. M. Elementos de Cálculo Diferencial e Integral. Curitiba: Intersaberes, 2015. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/30379 				

DESENHO UNIVERSAL E ACESSIBILIDADE	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	2	30	0	0
Pré-requisito(s): Desenho Técnico				
Objetivos				
<p>Geral: Compreender os conceitos e definições que situam a acessibilidade em um contexto amplo para a elaboração de projetos adequados à diversidade humana.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Analisar a legislação, as normas e os decretos relacionados à acessibilidade; ● Compreender parâmetros e requisitos de acessibilidade e antropometria no ambiente construído; ● Aplicar os princípios do Desenho Universal na concepção de projetos de edificações, abordando a percepção, composição de espaços e dimensionamento de equipamentos arquitetônicos e urbanos. 				
Ementa				
<p>Conceitos e aplicações da acessibilidade; Planejamento e elaboração de projetos adequados à diversidade humana, sobretudo para pessoas com necessidades especiais. Parâmetros de mobilidade urbana e requisitos espaciais que atendam aos princípios do Desenho Universal. Ergonomia aplicada ao planejamento e projeto de arquitetura. Antropometria; Requisitos para dimensionamento de equipamentos arquitetônicos aplicados ao ambiente construído e à cidade segundo critérios técnicos da Associação Brasileira de Norma Técnica – ABNT.</p>				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● AMBIAGHI, Silvana Serafino. Desenho Universal: métodos e técnicas de ensino na graduação de arquitetos e urbanistas. 3ª edição revista. Editora SENAC. São Paulo, 2019 ● ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050: Acessibilidade de Pessoas Portadoras de Deficiências a Edificações, Espaço, Mobiliário e Equipamento Urbano. Rio de Janeiro: ABNT, 2004; 2015. ● SAAD, Ana Lúcia. Acessibilidade. Guia Prático Para o Projeto de Adaptações e de Novas Edificações. 1ª edição. Editora PINI. São Paulo, 2011. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● FREITAS, M. I. C de; VENTORINI, S. E. Cartografia Tátil: orientação e mobilidade às pessoas com deficiência visual. Jundiaí: Paco Editorial, 2011. ● GEHL, Jan. Cidades para Pessoas. Ed. Perspectiva. São Paulo, 2013. ● IIDA, I. Ergonomia - projeto e produção. São Paulo, Edgard Blücher, 1997, 468p. ● KROEMER, Karl HE; GRANDJEAN, Etienne. Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem. Bookman Editora, 2005. ● NEUFERT, E. Arte de projetar em arquitetura. 15 ed., Ed. Gustavo Gili, 1996, 432p. ● OLIVEIRA, Janaína de. Município e a Acessibilidade Urbana. 1ª edição. Editora Lumen Juris. Rio de Janeiro, 2018. ● PANERO, Julius; ZELNIK, Martin. Dimensionamento humano para espaços interiores: um livro de consulta e referência para projetos. Gustavo Gili, 2001. ● SILVA, Tania Fernandes. Acessibilidade. Edificações, mobiliários e espaços para uma real inclusão escolar. 1ª edição. Editora Wak. Rio de Janeiro, 2015. ● SPECK, Jeff. Cidade Caminhável. 1ª edição. Editora Perspectiva. São Paulo, 2015. 				

FÍSICA II	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	60	0	0
Pré-requisito(s): Física I				
Objetivos				
<p>Geral:</p> <p>Dominar os princípios gerais e fundamentos da Física, familiarizando os acadêmicos com os conceitos de oscilações e ondas; mecânica dos fluidos e termodinâmica, de modo a desenvolver a competência e habilidade em descrever e explicar fenômenos naturais; diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas físicos fazendo uso de ferramentas matemáticas apropriadas. Possibilitar aos acadêmicos manter atualizada sua cultura científica e técnica profissional específica, bem como permitir aos mesmos a capacidade de contextualização dos princípios físicos apresentados com outras áreas de conhecimento.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Estudar a importância da temperatura como propriedade de um sistema dentro de uma visão macroscópica e microscópica; ● Definir os conceitos de estado e fase da substância; ● Introduzir os conceitos de energia interna, calor e trabalho, bem como suas consequências sobre o comportamento de um sistema, através da primeira lei da termodinâmica; ● Estabelecer relações entre as propriedades macroscópicas do sistema e a velocidade das partículas em sistemas gasosos; ● Estudar os movimentos oscilatórios; ● Estabelecer o conceito de ondas como energia propagada e seus efeitos sobre a natureza; ● Conhecer e interpretar os fenômenos ondulatórios demonstrando sua importância no desenvolvimento tecnológico atual; ● Estudar as propriedades físicas dos fluidos. 				
Ementa				
Mecânicas dos fluidos. Oscilações e movimento periódico. Ondas mecânicas. Temperatura e calor. Primeiro princípio de termodinâmica. Teoria cinética dos Gases. Reversibilidade e segundo princípio da termodinâmica.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física: gravitação, ondas e termodinâmica. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. ● YOUNG, H. D.; FREEDMAN R. A.; FORD, A. L. Física 2: Termodinâmica e ondas. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008. ● TIPLER, P. A.; MOSCA, G.; MORS, P. M. Física para cientistas e engenheiros: Mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● CHAVES, A.; SAMPAIO, J. F. Física básica: Gravitação, Fluidos, Ondas e Termodinâmica. Rio de Janeiro: LTC, 2007. ● SERWAY, R. A.; JEWET, J. W. Princípios de Física: Movimento ondulatório e termodinâmica. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2006. ● TIPLER, P. A. Física para cientistas e engenheiros: Mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. v. 1. ● NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: Fluidos, Oscilações e Ondas de Calor. 5. ed. São Paulo: Blucher, 2018. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/158704 ● HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. Física. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v. 2. 				

FUNDAMENTOS DA ECONOMIA E ADMINISTRAÇÃO	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	60	0	0
Pré-requisito(s): Nenhum				
Objetivos				
<p>Geral: Apresentar aos alunos da engenharia as principais abordagens da economia e administração relacionadas ao funcionamento do mercado e das empresas.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Compreender os diversos conceitos fundamentais relacionados à economia e a administração; ● Promover o conhecimento do mercado através de análises microeconômicas e macroeconômicas; ● Possibilitar ao aluno compreender e dominar os princípios da formação e funcionamento de uma organização; ● Habilitar o aluno a utilizar os instrumentos da matemática financeira e análise de investimentos para analisar o mercado. 				
Ementa				
<p>Noções e conceitos básicos da Administração. Matemática financeira básica. Capitalização simples e composta. Descontos. Fluxo de Caixa. Modalidades de empréstimos. Inflação e correção monetária. Análise de investimentos. Formação de uma empresa: Estrutura organizacional. Recursos humanos. Estrutura financeira e de capital. Capital de giro. Orçamentos. Administração da produção e custos empresariais. Noções básicas da Economia: Elementos básicos da Microeconomia. Função econômica da empresa. Análise de projetos sob-risco: decisão sob incerteza e quantificação do risco. Maximização do valor esperado. Critérios de utilidade esperada. Valor da informação.</p>				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● CHIAVENATO, I. Introdução à Teoria Geral da Administração: uma visão abrangente da moderna administração das organizações. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. ● MAXIMIANO, A. C. A. Introdução à Administração. São Paulo: Atlas, 2006. ● MUNIZ, A. J. O.; FARIA, H. A. Teoria Geral da Administração: Noções Básicas. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● ASSAF NETO, A. Matemática financeira e suas aplicações. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2012. ● BATEMAN, T. S.; SNELL, S. A. Administração: Liderança e Colaboração no Mundo Competitivo. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007. ● CHIAVENATO, I. Introdução ao Planejamento e Controle de Produção. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2022. ● SAMANEZ, C. P. Matemática Financeira: Aplicações à análise de investimentos. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/856 ● VIEIRA SOBRINHO, J. D. Matemática financeira. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2018. 				

MECÂNICA GERAL I	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	60	0	0
Pré-requisito(s): Física I; Geometria Analítica e Álgebra Linear				
Objetivos				
<p>Geral: Proporcionar ao estudante de engenharia a capacidade de analisar problemas mecânicos de maneira simples e lógica, aplicando à sua solução os princípios básicos da mecânica clássica.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Analisar situações problemas de engenharia relacionados à estática dos corpos rígidos. ● Determinar sistemas equivalentes de esforços solicitantes e reações de apoio em alguns elementos estruturais com ênfase em vigas e treliças isostáticas; ● Compreender o funcionamento de estruturas em cabos e arcos; ● Calcular propriedades geométricas de elementos planos. 				
Ementa				
Resultantes de sistemas de forças. Estática do ponto material. Estática dos corpos rígidos. Introdução à análise estrutural: Treliças planas e espaciais, vigas e cabos. Propriedades geométricas: centróide, centro de gravidade, momento de primeira ordem, momento de inércia, momento polar de inércia e raio de giração.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● BEER, F. P.; JOHNSTON JR, E. R.; MAZUREK, D. F.; EISENBERG, E. R. Mecânica Vetorial para Engenheiros: Estática. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012. ● HIBBELER, R. C. Estática: Mecânica para Engenharia. 14. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2017. ● FRANÇA, L. N. F.; MATSUMURA, A. Z. Mecânica Geral: com Introdução à Mecânica Analítica e Exercícios Resolvidos. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2011. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● PLESHA, M. E.; GRAY, G. L.; CONSTANZO, F. Mecânica para engenharia: estática. Porto Alegre: Bookman, 2014. ● BEDFORD, A.; FOWLER, W. L. Engineering Mechanics: Statics & Dynamics. 5th ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. ● KAMINSKI, P. C. Mecânica Geral para Engenheiros. São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 2000. ● HIBBELER, R. C. Análise das Estruturas. 8. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. ● POLILLO, A. Mecânica das Estruturas. Rio de Janeiro: Científica, 1973. ● TIPLER, P. A.; MOSCA, G.; MORS, P. M. Física para cientistas e engenheiros: Mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1. ● YOUNG, H. D.; FREEDMAN R. A.; FORD, A. L. Física 1: Mecânica. 12. ed. - São Paulo: Addison Wesley, 2008. 				

METODOLOGIA CIENTÍFICA	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	2	30	0	0
Pré-requisito(s): Nenhum				
Objetivos				
<p>Geral: Conhecer, compreender e distinguir a marcante diferença entre ciência autêntica e ciência espúria. A importância da observação, da experimentação controlada e do uso correto do método científico para a construção de conhecimentos novos em quaisquer áreas do patrimônio do saber humano.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Compreender como funciona o método científico; ● Conhecer a diferença entre ciência autêntica e ciência espúria e as consequências desta última; ● Compreender como funciona a experimentação controlada para o avanço do conhecimento científico; ● Analisar os resultados dos experimentos científicos; ● Aplicar o método científico na elaboração de projetos de pesquisa e trabalhos monográficos; ● Compreender e aplicar a ética na elaboração e divulgação dos trabalhos técnico-científicos. 				
Ementa				
Ciência e superstição. Pseudociência e ciência espúria. Metodologia e métodos. A pesquisa científica e seus tipos. O empirismo científico. A linguagem científica. Conceitos básicos sobre hipóteses, teorias e leis. Elaboração de projetos de pesquisa e trabalhos monográficos. Ética no trabalho científico e na sua divulgação.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● ANDRADE, M. M. Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010. ● MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos da Metodologia Científica. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021. ● MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Metodologia do trabalho científico: projetos de pesquisa, pesquisa bibliográfica, teses de doutorado, dissertações de mestrado, trabalhos de conclusão de curso. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2022. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● AQUINO, I. S. Como escrever artigos científicos: sem arrodeio e sem medo da ABNT. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2010. ● ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6023: Informação e documentação – Referências - Elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2018. ● GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2022. ● GONSALVES, E. P. Conversas sobre Iniciação a Pesquisa Científica. 4. ed. Campinas, SP: Alínea, 2007. ● MAZZOTI, A. J. A.; GEWANDSZNAJDER, F. O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 1998. ● SANTOS, I. E. Textos selecionados de método e técnicas de pesquisa científica. 4. ed. Rio de Janeiro: Impetus, 2003. 				

TOPOGRAFIA	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	30	15	15
Pré-requisito(s): Desenho Técnico				
Objetivos				
<p>Geral:</p> <p>Capacitar os discentes para o desenvolvimento e supervisão de levantamentos, operação dos principais equipamentos, confecção e análise de plantas topográficas, para aplicação em projetos de engenharia e agronomia.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Desenvolver noções de manuseio e coleta de informações espaciais através dos equipamentos e acessórios convencionais utilizados nos levantamentos topográficos; ● Determinar cotas e distâncias, demarcar curvas em nível, fazer cálculos de áreas e definição de volumes de corte e aterro, para estudos de movimentação de solos; ● Compreender e realizar os levantamentos planimétricos, altimétricos e planialtmétricos, para o desenvolvimento de projetos e execução de obras de engenharia; ● Elaborar mapas e plantas topográficas, utilizando normas de topografia e desenhos de projetos executivos. 				
Ementa				
Principais conceitos da Topografia (escala, grandezas lineares, angulares e de superfície, noções de erros). Equipamentos topográficos (instrumentos e acessórios). Medição de distâncias (direta e indireta). Medição de ângulos (azimute, rumo e deflexão). Sistemas de coordenadas. Cálculo e divisão de áreas. Teoria e prática dos métodos de levantamentos topográficos planimétricos e altimétricos. Nivelamento e perfil de terreno. Demarcações de curvas de nível. Cálculo de volumes e cubagem (corte e aterro). Noções de GPS no mapeamento de propriedades rurais.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● BORGES, A. C. Topografia aplicada à Engenharia Civil. vol 1. 3 ed. São Paulo: Blucher, 2013. ● BORGES, A. C. Topografia aplicada à Engenharia Civil. vol 2. 3 ed. São Paulo: Blucher, 2013 ● CASACA, J. M. Topografia Geral. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● McCORMAC, J. C. Topografia. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. ● BERALDO, P.; SOARES, S. M. GPS: Introdução e Aplicações Práticas. 2. ed. Criciúma: Luana, 1996. 182p. ● COMASTRI, J. A.; TULER, J. C. Topografia: Altimetria. 3. ed. Viçosa: UFV, 2003. ● ERBA, D. A. Topografia para Estudantes de Arquitetura, Engenharia e Geologia. São Leopoldo/RS: Unisinos, 2003. ● OGUNDARE, J. O. Precision Surveying. Hoboken: Wiley, 2015. Disponível em: https://rnp-primo.hosted.exlibrisgroup.com/permalink/f/1830pgt/TN_cdi_askewsholts_vlebooks_9781119102908 				

16.4. EMENTÁRIO DO QUARTO PERÍODO

ANÁLISE DE ESTRUTURAS ISOSTÁTICAS	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	3	45	0	0
Pré-requisito(s): Mecânica Geral I				
Objetivos				
<p>Geral:</p> <p>Proporcionar ao estudante de engenharia civil a competência e habilidade para identificar, formular e resolver problemas envolvendo estruturas isostáticas.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Compreender as características e a idealização dos sistemas estruturais reticulados; ● Identificar as ações que atuam nas estruturas de edifícios; ● Obter esforços internos de estruturas reticuladas isostáticas planas e espaciais; ● Analisar vigas isostáticas submetidas a cargas móveis; ● Utilizar softwares para análise elástica de estruturas reticuladas. 				
Ementa				
<p>Conceitos fundamentais de análise estrutural: elementos, sistemas e modelos estruturais. Noções sobre cálculo de ações em edifícios. Vigas Gerber. Vigas inclinadas. Pórticos planos. Arcos. Estruturas espaciais: grelhas, pórticos e treliças. Cargas móveis em estruturas isostáticas: linhas de influência e envoltórias de esforços.</p>				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● HIBBELLER, R.C. Análise das Estruturas. 8ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. <ul style="list-style-type: none"> ○ MARTHA, Luiz Fernando. Análise de Estruturas: Conceitos e Métodos Básicos. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. ● SORIANO, H. L.; Estática das Estruturas. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2013. ● SUSSEKIND, J. C. Curso de Análise Estrutural, vol. 1 e 2, 6ª ed., Rio de Janeiro: Editora Globo, 1983. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● REBELLO, Y. C. P. A concepção estrutural e a arquitetura. São Paulo: Ziguarte, 2000 ● LEET, K. M.; UANG, C. M.; GILBERT, A. M. Fundamentos da Análise Estrutural, 3ª ed. Porto Alegre: AMGH Editora. 2009. ● McCORMAC, J. C. Análise Estrutural Usando Métodos Clássicos e Métodos Matriciais. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. ● BEER, F. B., JOHNSTON JR., E. R.; DEWOLF, J. T.; MAZUREK, D. F. Mecânica dos Materiais. 7ª ed. São Paulo: Mc Graw Hill, 2015. ● HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais. 10ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2018. ● ABNT: NBR 6120:2019 - Ações para o cálculo de estruturas de edificações. Rio de Janeiro: 2019. ● ABNT: NBR 6123:1988 - Forças devido ao vento em edificações. Rio de Janeiro: 1988. 				

EQUAÇÕES DIFERENCIAIS LINEARES	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	60	0	0
Pré-requisito(s): Cálculo III				
Objetivos				
<p>Geral: Fornecer ao estudante técnicas de resolução de equações diferenciais lineares de primeira e segunda ordem, bem como suas aplicações.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Permitir a compreensão dos problemas envolvendo as equações diferenciais e a capacidade de resolução dos mesmos; ● Permitir a capacidade de criar seus próprios modelos para o tratamento matemático de situações concretas; ● Permitir a compreensão de situações clássicas da engenharia modeladas e tratadas por meio do Cálculo; ● Desenvolver o refinamento matemático suficiente para compreender a importância e a necessidade das resoluções de diversos tipos de problemas, assim como a cadeia de definições e passos intermediários que as compõem. 				
Ementa				
Equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem e aplicações. Equações diferenciais ordinárias lineares de 2ª ordem e aplicações. Equações lineares de ordem superior. Resolução de Equações diferenciais em séries de potência. Equação de Bessel. Funções ortogonais. Equação de Legendre. Polinômios de Legendre.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● BOYCE, W. E.; DIPRIMA R. C. Equações Diferenciais Elementares E Problemas De Valores De Contorno. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. ● ZILL D. G. Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem. São Paulo : Cengage Learning, 2009. ● THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J. Cálculo. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. v. 2. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● ÁVILA, G. S. Cálculo das funções de uma variável. 7. ed. Rio de Janeiro. LTC, 2011. v. 1. ● ÁVILA, G. S. Cálculo das funções de uma variável. 7. ed. Rio de Janeiro. LTC, 2012. v. 2. ● DIACU, F.; CUNHA, S.; COSTA, M. S. Introdução a Equações Diferenciais: teoria e aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2004. ● NAGLE, R. K.; SAFF, E. B.; SNIDER, A. D. Equações Diferenciais. 8. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/3321 ● GONÇALVES, M. B; FLEMMING. D. M. Cálculo C: Funções vetoriais, integrais curvilíneas, integrais de superfície. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2000. ● FIGUEIREDO, D. G; NEVES, A. N. Equações Diferenciais Aplicadas. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2010. 				

FENÔMENOS DE TRANSPORTE I	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	60	0	0
Pré-requisito(s): Física II				
Objetivos				
<p>Geral:</p> <p>Apresentar noções de mecânica dos fluidos, mediante estudo dos meios fluidos quando estáticos ou em movimento, e capacitar o aluno a modelar e resolver problemas de interesse em mecânica dos fluidos, com escolha adequada de hipóteses e aplicação de ferramentas correspondentes de solução.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Internalizar o significado da terminologia e dos princípios básicos associados ao fluido; ● Delinear os fenômenos de transporte pertinentes para qualquer processo que envolva transferência de calor, massa e movimento; ● Usar as informações necessárias para calcular fluxos, taxas e propriedades da transferência; ● Desenvolver modelos representativos de processos ou sistemas reais e tirar conclusões sobre o projeto ou desempenho da respectiva análise; ● Particularizar as equações fundamentais do escoamento de fluidos, visando aplicações em problemas de engenharia. 				
Ementa				
Fundamentos de mecânica dos fluidos. Introdução à estática dos fluidos. Formulação integral e diferencial das equações de transporte de massa, energia e quantidade de movimento. Análise dimensional e semelhança. Escoamento incompressível de fluidos ideais e viscosos, regime laminar e turbulento, escoamento interno e externo.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. Fenômeno de Transporte. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. ● BRAGA FILHO, W. Fenômeno de Transporte para Engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2006. ● SISSOM, L. E.; PITTS, D. R. Fenômenos de Transporte. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● BENNETT, C. O.; MEYERS, J. E. Fenômenos de Transporte: Quantidade de Movimento, Calor e Massa. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1992. ● CANEDO, L. E. Fenômenos de Transporte. Rio de Janeiro: LTC, 2010. ● FOX, R. W.; MCDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. Introdução à Mecânica dos Fluidos. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. ● LIVI, C. P. Fundamentos de Fenômenos de Transporte: um texto para cursos básicos. Rio de Janeiro: LTC, 2004. ● GEANKOPLIS, C. J. Transport Process and Unit Operations. 3rd ed. Prentice Hall, Englewood Cliffs. New Jersey, 1993. 				

FÍSICA III	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	60	0	0
Pré-requisito(s): Física II				
Objetivos				
<p>Geral:</p> <p>Dominar os princípios gerais e fundamentos da Física, familiarizando-se, sobretudo, com os conceitos eletricidade e o magnetismo de modo a desenvolver a competência e habilidade em descrever e explicar fenômenos naturais; diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas físicos fazendo uso de ferramentas matemáticas apropriadas.</p> <p>Possibilitar aos acadêmicos manter atualizada sua cultura científica e técnica profissional específica, bem como permitir aos mesmos a capacidade de contextualização dos princípios físicos apresentados com outras áreas de conhecimento.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Estudar os fenômenos físicos através dos conceitos de carga, campo elétrico, corrente elétrica, circuitos e campo magnético; ● Representar campos magnéticos no espaço produzidos por fontes gerais e estudar suas origens e efeitos; ● Aplicar a teoria de forma sistemática a fim de resolver problemas de eletricidade e de magnetismo; ● Compreender as ondas eletromagnéticas como um fenômeno eletromagnético. 				
Ementa				
<p>Carga elétrica, campo elétrico e lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitância e propriedades dos materiais dielétricos. Corrente elétrica, resistência elétrica e força eletromotriz. Circuitos e instrumentos de corrente contínua. Campo magnético: origem, fontes e efeitos; campo magnético produzido por uma corrente elétrica. Propriedades magnéticas da matéria. Força eletromotriz induzida. Indutância. Circuitos de correntes alternadas. Introdução a equações da Maxwell e a ondas eletromagnéticas.</p>				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física 3: Eletromagnetismo. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. ● YOUNG, H. D.; FREEDMAN R. A.; FORD, A. L. Física 3: Eletromagnetismo. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009. ● TIPLER, P. A.; MOSCA, G.; MORS, P. M. Física para cientistas e engenheiros: Eletricidade e magnetismo, ótica. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 2. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● CHAVES, A. Física básica: Eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC, 2007. ● SERWAY, R. A.; JEWET, J. W. Princípios de Física: Eletromagnetismo. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. ● HALLIDAY, D.; RESNICK, R. Fundamentos de física: eletromagnetismo. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1991. ● NUSSENZVEIG, M. Curso de Física Básica: Eletromagnetismo. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2015. v. 3. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/205200 ● EISBERG, R. M.; LERNER, L. S. Física: Fundamentos e Aplicações. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1983. v. 3. 				

GEOPROCESSAMENTO	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	15	45	0
Pré-requisito(s): Topografia				
Objetivos				
<p>Geral: Fornecer conceitos e técnicas empregados na elaboração de projetos e atividades dependentes de informações com expressão territorial, bem como reconhecer pontos de demanda, definir necessidades e traçar rumos para a aplicação do Geoprocessamento nas suas atividades profissionais.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Apresentar o conhecimento teórico e prático da Cartografia, do Sensoriamento Remoto e do Posicionamento por GNSS (georreferenciamento) para fins de Planejamento e de Gestão em espaços Urbanos, Rurais e Ambiental; ● Praticar diferentes fluxos de trabalho no âmbito do Geoprocessamento para coleta, armazenamento, tratamento e análise de dados para a geração de informações e conhecimentos espaciais e suas aplicações nas diversas vertentes de atuação da Engenharia; ● Executar atividades de Mapeamento que dêem suporte ao Planejamento Urbano e Regional no âmbito da Engenharia. 				
Ementa				
<p>Noções de Cartografia. Noções de Fotogrametria. Conceitos e fundamentos de Sensoriamento Remoto. Introdução a Sistema de Informação Geográfica (SIG). Mapeamento com Aeronaves Remotamente Pilotadas. Conceitos introdutórios e práticas de Posicionamento por Satélites pelo GNSS.</p>				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● FITZ, P. R. Cartografia Básica. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. (Livro físico – Biblioteca CCTA/UFCG) ● FITZ, P. R. Geoprocessamento sem complicação. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. (Livro físico – Biblioteca CCTA/UFCG) ● MENESES, P. R.; Almeida, T. Introdução ao Processamento de Imagens de Sensoriamento Remoto. UnB-CNPq. Brasília, 2012. http://memoria.cnpq.br/documents/10157/56b578c4-0fd5-4b9f-b82a-e9693e4f69d8 				
Bibliografia Complementar				

- CHCNAV. CHC®. Geomatics Office 2.0: User Guide, 2018. https://iggps.com/out/CGO2/olderversions/2.0.0.286/CGO%202.0_User%20Guide_EN_20180719.pdf
- CHCNAV. CHC®. CHC i50 GNSS: User Guide, 2018. <https://chcnave.com/es/productos/gps-chc-i50-gnss/chc-manual-gps-centimetrico-i50-en>
- DJI. Manual de instruções DJI Mavic Air 2, 2020. Manual de instruções DJI Mavic Air 2 (Português - 69 páginas) (manualpdf.com.br)
- IBGE. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual do Usuário Posicionamento por Ponto Preciso. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. http://www.ppp.ibge.gov.br/manual_ppp.pdf
- IBGE. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Recomendações para Levantamentos Relativos Estáticos – GPS. Rio de Janeiro: IBGE, 2008. <https://www.ibge.gov.br/geociencias/metodos-e-outros-documentos-de-referencia/outros-documentos-tecnicos-geo/16376-recomendacoes-para-levantamentos-relativos-estaticos-gps.html?=&t=acesso-ao-produto>
- INCRA. Manual técnico de posicionamento: Georreferenciamento de Imóveis Rurais. 1. ed. Brasília: INCRA, 2013. Diretoria de Ordenamento da Estrutura Fundiária, Coordenação Geral de Cartografia. 37p https://sigef.incra.gov.br/static/documentos/manual_tecnico_posicionamento_1ed.pdf
- MOREIRA, T. B. R (et al.). Planejamento de Voo utilizando o Dronedeploy: passo a passo, 2022. Manual Tecnológico Nº 12 - Planejamento de voo utilizando o DroneDeploy Passo a passo.pdf
- SILVA, N. M. da. (et al.) – orgs. Guia Operacional Básico (GOB): aeronaves remotamente pilotadas. Maringá-PR: Uniedusul, 2021. <https://www.uniedusul.com.br/wp-content/uploads/2021/01/E-BOOK-GUIA-OPERACIONAL-BASICO-AERONAVES-REMOTAMENTE-PILOTADAS.pdf>
- SILVA. L. S (et. al.) – orgs. Fotogrametria com imagens adquiridas com drones: do plano de voo ao modelo 3D [livro eletrônico] - Brasília, DF : LaSUS FAU: Editora Universidade de Brasília, 2022. PDF. <https://livros.unb.br/index.php/portal/catalog/view/202/363/1929>.

PLANEJAMENTO DE SISTEMAS DE TRANSPORTES	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	45	0	15
Pré-requisito(s): Estatística Básica				
Objetivos				
<p>Geral: Entender o processo de desenvolvimento das cidades de grande e pequeno porte, que está ligado ao estudo rodoviário, identificando assim os problemas gerados pelo tráfego nas cidades.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Compreender os conceitos fundamentais relativos aos sistemas de transportes; ● Conhecer os diversos modos de transportes; ● Entender os problemas e análise crítica das situações atuais considerando sistemas de transportes e seus componentes; ● Elaborar aspectos gerais de mobilidade urbana. 				
Ementa				
<p>Aspectos tecnológicos, econômicos, sociais e ambientais da Engenharia de Transportes. Caracterização dos diversos modos de transportes. Teoria básica de tráfego. Capacidade dos sistemas. Noções de planejamento, gerenciamento e operação de sistemas de transportes. Estimativa de geração de viagens. Coleta e análise de dados. Noções de mobilidade urbana. Atividades de extensão.</p>				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● ANDRADE, J. P. Planejamento dos Transportes. João Pessoa: Editora Universitária / UFPB, 1994. ● BRUTON, M. J. Introdução ao Planejamento dos Transportes. São Paulo: Interciência, 1979. ● SARAIVA M. A Cidade e o Tráfego: Uma Abordagem Estratégica. Recife: Editora Universitária UFPE, 2000. ● NOVAES, A. G. Modelos em planejamento urbano, regional e de transportes. São Paulo : Edgard Blucher, 1982. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● HUTCHINSON, B. G. Princípio de Planejamento dos Sistemas de Transporte Urbano. Guanabara Dois, 1979. ● GEIPOT - Empresa Brasileira de Planejamento dos Transportes. Anuário Estatístico dos Transportes. Brasília: Ministério dos Transportes, 1996. ● OWEN, W. Estratégias para os Transportes. São Paulo: Pionera, 1975. ● SETTI, J. R.; WIDMER, J. A. Tecnologia dos Transportes. 3 ed. São Carlos: Escola Politécnica da USP, 1995. ● VASCONCELOS, E. Transportes Urbanos nos Países em Desenvolvimento: Reflexões e Propostas. São Paulo: Unidas, 1996. 				

PROJETO ARQUITETÔNICO	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	30	15	15
Pré-requisito(s): Desenho Universal e Acessibilidade				
Objetivos				
<p>Geral: Desenvolver a capacidade técnica necessária à realização de um projeto arquitetônico de edificações em geral, de acordo com as normas, simbologias e convenções.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Desenvolver a capacidade de visualização espacial e de representação de elementos arquitetônicos, como plantas, cortes, fachadas e detalhes construtivos; ● Utilizar desenho como elemento de linguagem técnica de comunicação através da utilização de softwares de representação; ● Compreender fases de projeto como partido arquitetônico, programa de necessidades, estudo preliminar, anteprojeto e noções de projeto executivo; ● Habilitar para aplicação de fatores determinantes no desenvolvimento do projeto arquitetônico, como noções de desenho universal (acessibilidade), de condicionantes ambientais (sol, vento e som) e de sustentabilidade. 				
Ementa				
<p>Introdução à legislação urbanística. Plano Diretor. Código de Obras. Representação de projetos arquitetônicos assistido por computador (CAD): Planta Baixa; Cortes; Fachadas; Elevações; Implantação e Planta de Situação; Planta de cobertura. Detalhes construtivos. Noções de modelagem de informação da construção em plataforma Revit. Modelos virtuais tridimensionais: Desenvolvimento de maquetes eletrônicas. Noções de desenho universal (acessibilidade); Componentes de habitabilidade: Insolação e orientação das edificações; ventilação; Iluminação. Atividades de extensão.</p>				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● KUBBA, Sam A. A. Desenho Técnico para construção. Eixo Infraestrutura. Porto Alegre: Bookmark, 2014. ● MONTENEGRO, G. A. Desenho arquitetônico. 48. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. ● OBERG, L. Desenho Arquitetônico. Ed. Imperial Novo Milênio; 31ª edição, 1997 ● SARAPKA, E. M. et al. Desenho arquitetônico básico. São Paulo: Pini, 2009. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6492. Representação de projetos de arquitetura. 2ª. Edição. Rio de Janeiro: ABNT, 2021. 40 p. ● ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos. Emenda 1. Rio de Janeiro: ABNT, 2020. 65 p. ● CHING, Francis D. K. Desenho para Arquitetos. Bookman Editora, 2012. ● CHING, Francis D. K. Representação gráfica em arquitetura. Bookman Editora, 2000. ● NEUFERT, Ernst; FRANCO, Benelisa. Arte de projetar em arquitetura. São Paulo: Gustavo Gili, 2013. ● PRONK, Emile. Dimensionamento em arquitetura. 6.ed. João Pessoa: Editora Universitária-UFPB, 2001. 				

16.5. EMENTÁRIO DO QUINTO PERÍODO

CÁLCULO NUMÉRICO	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	60	0	0
Pré-requisito(s): Equações Diferenciais Lineares; Introdução à Computação				
Objetivos				
<p>Geral:</p> <p>Fornecer uma introdução básica ao cálculo numérico aplicado à solução de problemas em engenharia.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Fornecer condições para que os alunos possam conhecer, calcular, utilizar e aplicar métodos numéricos na solução de problemas de engenharia; ● Compreender a construção dos métodos numéricos apresentados na literatura e analisar em que condições as soluções numéricas computadas estão próximas das soluções exatas. 				
Ementa				
Erros de arredondamento. Zeros de funções reais. Solução numérica de sistemas lineares. Mínimos quadrados lineares e quadráticos. Interpolação e extrapolação de funções a dados experimentais. Integração e diferenciação numéricas. Solução numérica de equações diferenciais. Solução numérica de sistemas de equações diferenciais. Solução numérica de equações diferenciais parciais.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● BARROSO, L. C. et al. Cálculo Numérico: com aplicações. 2. ed. São Paulo: Harbra, 1987. ● FRANCO, N. B. Cálculo Numérico. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. ● SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. Cálculo Numérico. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/22444 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● BARUDE, D. (org). Cálculo numérico. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/151118 ● RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. Cálculo Numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2000. ● CLÁUDIO, D. M; MARINS, J. M. Cálculo numérico computacional: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1994. ● CUNHA, C. Métodos Numéricos para as Engenharias e Ciências Aplicadas. Campinas, SP: Unicamp, 1993. ● ARENALES, S.; DAREZZO, A. Cálculo Numérico: Aprendizagem Com Apoio de Software. São Paulo: Thomson Learning, 2008. 				

ESTRADAS	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	45	0	15
Pré-requisito(s): Topografia				
Objetivos				
<p>Geral: Proporcionar ao estudante de engenharia civil conhecimentos básicos para implantação e dimensionamento de obras rodoviárias.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capacitar o discente a elaborar projetos geométricos de estradas, a partir de conhecimentos técnicos multidisciplinares e da interpretação de normas, especificações e recomendações técnicas vigentes no país; ● Apresentar ao discente os princípios de projeto de terraplenagem, no que concerne ao projeto e construção de rodovias. 				
Ementa				
<p>Classificação das rodovias e o conceito de nível de serviço. Escolha do traçado de uma estrada. Elementos básicos para o projeto geométrico de rodovias. Características técnicas para projeto. Curvas horizontais circulares. Curvas horizontais de transição. Superelevação. Superlargura. Estudo do perfil longitudinal e o projeto de curvas de concordância vertical. Projeto de terraplenagem rodoviária. Atividades de extensão.</p>				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● CARVALHO, M. P. Curso de Estradas. 3ª ed. Rio de Janeiro: Editora Científica, 1972. ● PIMENTA, C. R. T. & OLIVEIRA, M. P. Projeto Geométrico de Rodovias. São Carlos: Rima, 2004. ● PONTES FILHO, G. Estradas de Rodagem: Projeto Geométrico. São Carlos: [s.n.], 1998. ● MEDINA, J.; MOTTA, L. M. G. Mecânica dos Pavimentos. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2005. ● LEE, Shu Han. Introdução ao Projeto Geométrico de Rodovias. 3ª edição. Santa Catarina: EdUFSC. 418p. 2008. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● FONTES, L. C. Engenharia de Estradas: Projeto Geométrico. Salvador: UFBA, 1991. ● PORTO, T. F. A. Projetos Geométricos de Rodovias. São Paulo: T. A. Queiroz, 1989. ● PREUSSLER, E. S.; PINTO, S. Pavimentação Rodoviária. 2a ed. Rio de Janeiro: Copiarte, 2002. ● SENÇO, W. Estrada de rodagem – Projeto. São Paulo: Grêmio Universitário, USP, 1980. ● SENÇO, W. Terraplenagem. São Paulo: Grêmio Universitário, USP, 1980. 				

HIDRÁULICA APLICADA	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	60	0	0
Pré-requisito(s): Fenômenos de Transporte I				
Objetivos				
<p>Geral: Capacitar o estudante de engenharia para analisar e desenvolver projetos de sistemas hidráulicos em condutos forçados e canais.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Apresentar o contexto geral em que a hidráulica se insere na engenharia, bem como suas principais aplicações. ● Apresentar as principais diferenças entre escoamento em tubulações e em canais, bem como as equações, métodos de análises e aplicações práticas. ● Despertar o estudante a fazer uma ponte entre os conteúdos teóricos e os conhecimentos extra-sala. 				
Ementa				
Energia ou carga específica. Medição de vazão em tubos. Descarga em orifícios e bocais. Escoamento em condutos forçados. Sistemas elevatórios. Bombas hidráulicas. Escoamento em condutos livres ou canais. Medição de vazão em canais.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● AZEVEDO NETTO, J. M. Manual de Hidráulica. 9ª. Edição. São Paulo: Edgard Blücher, 2017. ● BAPTISTA, M.; LARA, M. Fundamentos de Engenharia Hidráulica. 3ª edição. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010. ● HOUGHTALEN, R. J.; HWANG, N. H. C.; AKAN, A. O. Engenharia Hidráulica. 4ª edição. Tradução Luciana Teixeira. São Paulo: Pearson, 2012. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● GARCEZ, L. N. Elementos de Engenharia Hidráulica e Sanitária. 2ª edição. São Paulo: Edgard Blücher, 1976. ● GRIBBIN, J. B. Introdução a Hidráulica, Hidrologia e Gestão de Águas pluviais. 3ª edição. Tradução Glauco Peres Dama. São Paulo: Cengage, 2009. ● MACINTYRE, A. J. Bombas e instalações de bombeamento. 2ª edição revisada. Rio de Janeiro: LTC, 2016. ● PORTO, R. M. Hidráulica Básica. 4ª ed. São Paulo: EESC-USP, 2006. ● RAMINELI, R. K. Hidráulica e Planejamento Aplicados ao Saneamento. Curitiba: Intersaberes, 2021. 				

LABORATÓRIO DE FÍSICA	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	0	45	15
Pré-requisito(s): Física III				
Objetivos				
<p>Geral: Proporcionar ao aluno um contato sistemático com a experimentação envolvendo fenômenos físicos mecânicos, térmicos, ondulatórios, gravitacionais e da mecânica dos fluidos. Além disso, visa possibilitar o estudo e a análise dos efeitos físicos ligados ao Eletromagnetismo, no cotidiano, com ênfase na abordagem Tecnológica.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Discutir as diversas abordagens de laboratório; ● Estudar e analisar os efeitos físicos ligados à Mecânica, no cotidiano, com ênfase na abordagem tecnológica; ● Estudar e analisar os efeitos físicos térmicos, ondulatórios, gravitacionais e da Mecânica dos Fluidos no cotidiano, bem como a verificação e interpretação de efeitos eletromagnéticos. 				
Ementa				
Abordagens de laboratório. Teoria e experimentação. Problemas experimentais envolvendo medidas físicas e tratamento de dados. Construção de gráficos. Cinemática. Leis de Newton. Trabalho, energia e sua conservação. Sistema de partículas e conservação do momento. Equilíbrio estático de um corpo rígido. Campo gravitacional. Mecânica dos fluidos. Movimento oscilatório. Movimento ondulatório. Temperatura e dilatação. Calor e a Primeira Lei da Termodinâmica. Teoria cinética dos gases. A Segunda Lei da Termodinâmica. Eletrostática e eletromagnetismo. Atividades de extensão.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; FORD, A. L. Física I, Sears e Zemansky: Mecânica. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/30961 ● YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; FORD, A. L. Física II, Sears e Zemansky: Termodinâmica e ondas. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/36877 ● YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; FORD, A. L. Física III, Sears e Zemansky: Eletromagnetismo. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/36906 ● TIPLER, P. A.; MOSCA, G.; MORS, P. M. Física para cientistas e engenheiros: Mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1. ● TIPLER, P. A.; MOSCA, G.; MORS, P. M. Física para cientistas e engenheiros: Eletricidade e magnetismo, ótica. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 2. 				
Bibliografia Complementar				

- DAMO, H. S. Física Experimental I: mecânica, rotações, calor e fluidos. Caxias do Sul: EDUCS, 1982.
- SERWAY, R. A.; JEWET JR., J. W. Princípios de Física: Mecânica clássica. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2005.
- SERWAY, R. A.; JEWET, J. W. Princípios de Física: Movimento ondulatório e termodinâmica. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2006.
- SERWAY, R. A.; JEWET, J. W. Princípios de Física: Eletromagnetismo. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
- CHAVES, A.; SAMPAIO, J. F. Física básica: mecânica. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física: Mecânica. 9. ed. Rio de Janeiro: Gen, 2014.
- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física: gravitação, ondas e termodinâmica. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física 3: Eletromagnetismo. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
- TREFIL, J.; HAZEN, R. M. Física viva: uma introdução à física conceitual. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M. J. Física. São Paulo: Pearson Universidades, 1998. 3 v.
- NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: Mecânica. 5. ed. São Paulo: Blucher, 2013. v. 1. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/205199>.
- NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: Fluidos, Oscilações e Ondas de Calor. 5. ed. São Paulo: Blucher, 2018. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/158704>
- NUSSENZVEIG, M. Curso de Física Básica: Eletromagnetismo. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2015. v. 3. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/205200>

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO I	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	45	15	0
Pré-requisito(s): Química Geral; Geologia Geral				
Objetivos				
<p>Geral: Desenvolver nos alunos uma visão ampla sobre os diversos tipos e utilização dos materiais de construção. Os capacitando a relacionar e aplicar o conhecimento científico e tecnológico à produção, normalização, uso, e desempenho de materiais e componentes da Construção Civil para especificar, selecionar, controlar e aplicar os materiais e componentes da Construção Civil de modo a atender às exigências de projeto, uso e do meio ambiente.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer, classificar e saber aplicar os materiais de construção na Engenharia Civil; ● Adotar critérios objetivos na seleção dos materiais de construção; ● Analisar em laboratório de ensaios os materiais de Construção. 				
Ementa				
Propriedades gerais dos materiais. Normalização. Estruturas dos materiais. Comportamento mecânico dos materiais. Metais e Ligas Metálicas. Produtos Cerâmicos. Polímeros. Tintas e Vernizes. Ensaios de Laboratório.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● CALLISTER, JR., Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2002. ● FALCÃO BAUER, L. A. Materiais de construção. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, v. 2, 1997. ● PETRUCCI, E. G. R. Materiais de construção. 1. ed. Porto Alegre: Globo, 1997. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● BERALDO, A. L.; FREIRE, W. J. Tecnologias e materiais alternativos de construção. 1. ed. Campinas: UNICAMP, 2003 ● ISAIA, Geraldo (editor). Materiais de construção civil e princípios de ciência e engenharia de materiais. São Paulo: IBRACON, v. 1 e 2, 2007 ● RIPPER, E. Manual prático de materiais de construção. 1. ed. São Paulo: PINI, 2000. ● SICHIERI, E. P.; PABLOS, J. M.; FERREIRA, O. P.; ROSSIGNOLO, J. A.; CARAM, R.; PIRES, L. P. Materiais de construção II, III e IV. Apostilas EESC/USP, códigos 08036, 08038 e 08039. São Paulo: USP, 2004/2005 ● VAN VLACK, L. H. Princípios de ciência dos materiais. 12. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998. 				

RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	60	0	0
Pré-requisito(s): Análise de Estruturas Isostáticas				
Objetivos				
<p>Geral: Apresentar ao estudante, de forma clara e completa, as teorias clássicas, e subseqüente modelagem matemática, que governam o comportamento mecânico dos materiais estruturais.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Calcular tensões e deformações em estruturas formadas por barras; ● Formular hipóteses para construção de modelos estruturais; ● Compreender as propriedades que definem o comportamento dos materiais. 				
Ementa				
Conceito de tensão média e deformação. Propriedades mecânicas dos materiais. Carga axial. Torção. Flexão pura. Cisalhamento em vigas. Cargas combinadas.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● BEER, F. B., JOHNSTON JR., E. R.; DEWOLF, J. T.; MAZUREK, D. F. Mecânica dos Materiais. 7ª ed. São Paulo: Mc Graw Hill, 2015. ● HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais. 10ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2018. ● GERE, J. M.; GOODNO, B. J. Mecânica dos Materiais. 8ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● D. K. SINGH; Strength of Materials. 3ª Ed. Ane Books Pvt. Ltd. 2014. ● CRAIG JR, R. R. Mecânica dos Materiais. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. ● KANE, K.; ONOUYER, B. Estática e Resistência dos Materiais para Arquitetura e Construção de Edificações. 4. ed. Rio de Janeiro, LTC, 2015. ● TIMOSHENKO, S. P. Resistência dos Materiais. Rio de Janeiro: LTC, 1985. ● BEER, F. P., JOHNSTON JR, E. R. Mecânica Vetorial para Engenheiros: Estática. 9ª ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 2012. ● HIBBELER, R. C. Estática: Mecânica para Engenharia. 14ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2017. 				

SEGURANÇA DO TRABALHO	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	3	30	0	15
Pré-requisito(s): Introdução à Engenharia Civil				
Objetivos				
<p>Geral: Conhecer questões de segurança, doenças ocupacionais e prevenção de incêndio. Reconhecer, avaliar e estabelecer formas e medidas de controle dos riscos. Distinguir o acidente do trabalho no aspecto legal e prevencionista. Adotar as ferramentas utilizadas na gestão de saúde e segurança nas empresas.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Apresentar ao aluno as principais questões relativas à segurança, doenças ocupacionais e prevenção de incêndio que podem afetar a saúde do trabalhador e, conseqüentemente, o andamento da obra; ● Fazer com que o aluno possa reconhecer, avaliar e estabelecer formas e medidas de controle dos riscos; ● Capacitar o egresso a distinguir o acidente do trabalho no aspecto legal e prevencionista; ● Ensinar as ferramentas utilizadas na gestão de saúde e segurança nas empresas; ● Formar profissionais para lidar com projetos que envolvam ética, humanidade, consciência de riscos, atitudes preventivas e conscientes do papel de liderança com responsabilidade. 				
Ementa				
<p>Introdução a Segurança do Trabalho. Antropometria: condições ambientais do trabalho, análise ambiental da segurança do trabalho. Riscos: físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e acidentes. O Acidente do Trabalho: Conceitos; o aspecto legal e prevencionista; as conseqüências do acidente. Programa de Gerenciamento de Riscos. NR 12. Formas de proteção administrativa, coletiva e individual. CIPA conceito e objetivos. Doença ocupacional e sua prevenção. Atividades de extensão.</p>				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● AYRES, D. O.; CORRÊA, J. A. P. Manual de Prevenção de Acidentes do Trabalho: Aspectos Técnicos e Legais. São Paulo: Atlas, 2001. ● BARBOSA FILHO, A. N. Segurança do Trabalho e Gestão Ambiental. São Paulo: Atlas, 2010. ● BARSANO, Paulo Roberto; BARBOSA, Rildo Pereira. Segurança do trabalho: guia prático e didático. – 2. Ed. – São Paulo: Érica, 2018. ● GRANDJEAN, E. Manual de Ergonomia: Adaptando o Trabalho ao Homem. 4a ed. Porto Alegre: Artes Médicas Sul Ltda.,1998. ● PEREIRA, V. L. D. V. Gestão da Segurança e Higiene do Trabalho. São Paulo: Atlas, 2000. 				
Bibliografia Complementar				

- IDA, I. Ergonomia: Projeto e Produção. São Paulo: Edgard Blucher, 1997.
- GALAFASSI, M. C. Medicina do Trabalho. 2a ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- GUERIN, F.; LAVILLE, A.; DANIELLOU, F.; DURAFFOURG, J.; KERGUÉLLEN, A.: Compreender o Trabalho para Transformá-lo: A prática da Ergonomia. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2001.
- PINTO, Bábstista Beck; CAMPOS, Armando. NR 12: Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos: gerenciando riscos. – São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2019.
- Segurança e medicina do trabalho. Obra coletiva de autoria da Editora Saraiva com a colaboração de Antônio Luiz de Toledo Pinto, Marcia Cristina Vaz dos Santos Windt e Lívia Céspedes. – 3ª. Ed. Atual – São Paulo: Saraiva, 2009.
- SILVA, Agenor E.; REZENDE, Eugênia T.; TAVEIRA, Paulo. Segurança do trabalho e meio ambiente: o diferencial da dupla atuação. – São Paulo: Érica, 2019.
- WISNER, A. A Inteligência no Trabalho: Textos selecionados de Ergonomia. São Paulo: Editora da UNESP, 1994.

16.6. EMENTÁRIO DO SEXTO PERÍODO

HIDROLOGIA APLICADA	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	30	30	0
Pré-requisito(s): Hidráulica Aplicada				
Objetivos				
<ul style="list-style-type: none"> ● Geral: ● Possibilitar aos estudantes desenvolver habilidades e competências em sistemas de recursos hídricos e sistemas hidráulicos-hidrológicos. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer, compreender e analisar componentes do ciclo hidrológico; ● Conhecer, caracterizar e determinar o balanço hídrico regional e balanço hídrico climatológico; ● Delimitar e caracterizar fisiograficamente bacias hidrográficas usando imagens de satélite e geoferramentas; ● Compreender e dominar os procedimentos de obtenção e análise de consistência de dados de precipitação e sua variação espacial na bacia hidrográfica; ● Conhecer e dominar os procedimentos de medição de vazão, de análise e separação do hidrograma total em hidrograma básico e do escoamento superficial direto; ● Compreender e dominar os modelos chuva-vazão baseados no hidrograma unitário obtidos a partir de dados medidos de chuva e vazão e de forma sintética; ● Conhecer, compreender e analisar os processos e modelos de infiltração, armazenamento e movimento de água no solo em condição de saturação e não saturação; ● Conhecer, dominar e aplicar conhecimentos de estatística hidrológica na análise de variáveis hidrológicas e na determinação de hidrogramas de projeto; ● Conhecer, dominar e aplicar procedimentos de dimensionamento e operação de reservatórios. 				
Ementa				
Ciclo hidrológico. Bacia hidrográfica. Hidrologia estatística. Precipitação. Evapotranspiração. Infiltração e armazenamento de água no solo. Escoamento Superficial. Água subterrânea. Vazões extremas e hidrograma de projeto. Dimensionamento de reservatórios.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● COLLISCHONN, W.; DORNELLES, F. Hidrologia para engenharia e ciências ambientais. 2ª Impressão. Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2015. 336 p. ● PAIVA, J. D.; PAIVA, E. M. C. D. (Orgs). Hidrologia aplicada à gestão de pequenas bacias hidrográficas. Porto Alegre: ABRH, 2016. 628 p. ● TUCCI, C. E. M. Hidrologia: ciência e aplicação. 4ª ed. Porto Alegre: UFRGS (Coleção ABRH; v.4), 2015. 943 p. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● GAMARO, P. E. Medidores acústicos Doppler de vazão. Foz do Iguaçu: Itaipu Binacional, 2012. 163 p. ● GRIBBIN, J. B. (traduzido por DAMA, G. P.). Introdução à hidráulica, hidrologia e gestão de águas pluviais. 3. ed. São Paulo: Cengage, 2009. 494p. ● MOTA, S. Preservação e Conservação de Recursos Hídricos. 2 ed. Rio de Janeiro: ABES, 1995. 187 p. ● PINTO, N. L. S.; HOLTZ, A. C. T.; MARTINS, J. A.; GOMIDE, F. L. S. Hidrologia Básica. 1. ed. São Paulo/SP: Editora Blucher, 1976. 278 p. ● TUCCI, C. E. M. Modelos hidrológicos. 2ª ed. Porto Alegre: UFRGS, 2005. 678 p. 				

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	45	0	15
Pré-requisito(s): Física III				
Objetivos				
<p>Geral: Capacitar o estudante de engenharia civil a projetar instalações elétricas prediais.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Apresentar a importância dos conhecimentos das Instalações Elétricas na formação do Engenheiro Civil; ● Capacitar o aluno a elaborar Memorial Descritivo, Memória de Cálculo e Plantas executivas de acordo com as necessidades do cliente; ● Ensinar o processo de concepção de um Projeto de Instalações Elétricas de baixa tensão com base nos critérios da concessionária de energia elétrica Energisa Borborema e Energisa Paraíba; ● Apresentar riscos relacionados ao choque elétrico e como dimensionar sistemas de proteção; ● Introduzir conceitos relacionados à Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA). 				
Ementa				
<p>Noções de subestações abaixadoras/elevadoras de tensão. Instalações elétricas de baixa tensão: projeto, dimensionamento. Conservação de energia. Cálculo de demanda; Projeto luminotécnico. Noções básicas de aterramento. Proteção contra descargas atmosféricas. Materiais elétricos utilizados em instalações elétricas de baixa tensão. Novas tecnologias no mercado. Processos construtivos. Atividades de extensão.</p>				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● CAVALIN, Geraldo; CEVELIN, Severino. Instalações Elétricas prediais: conforme Norma ABNT NBR 5410:2004. 23ª ed. São Paulo: Érica, 2017. ● CREDER, H. Instalações Elétricas. 17ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021. ● FILHO, D. L. L. Projetos de Instalações Elétricas Prediais. São Paulo: Érica, 1967. ● GUSSOW, M. Eletricidade Básica. 2ª ed. São Paulo: Makron, 1966. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● NEGRISOLI, M. E. M. Instalações Elétricas: Projetos Prediais [Livro Virtual]. 3a ed. São Paulo: Blücher, 2017. ● Normas de Distribuição Unificadas (NDU) da Concessionária de Energia Elétrica Energisa Ltda. ● CRUZ, E. C. A.; ANICETO, L. A. Instalações Elétricas: Fundamentos, Prática e Projetos em Instalações Residenciais e Comerciais. São Paulo: Érica, 2011. ● NISKIER, J. Manual de Instalações Elétricas. Rio de Janeiro: LTC, 2005. ● SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. Princípios da Física: Eletromagnetismo, 3a ed., vol. 3. São Paulo: Thomson, 2004. ● TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros: Eletricidade, Magnetismo e Ótica. 5a ed., vol. 2, Rio de Janeiro: LTC, 2006. 				

LABORATÓRIO DE HIDRÁULICA	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	2	0	30	0
Pré-requisito(s): Hidráulica Aplicada				
Objetivos				
<p>Geral: Capacitar o estudante na condução e interpretação de experimentos de sistemas hidráulicos em condutos forçados e canais.</p> <p>Específicos: Ao final da disciplina o estudante deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Analisar e compreender os fenômenos físicos dos sistemas hidráulicos ● Supervisionar o gerenciar a operação de sistemas hidráulicos 				
Ementa				
Ensaio em Laboratório: Propriedades dos Fluidos. Medição de vazão em tubos. Descarga em orifícios e bocais. Escoamento em condutos forçados. Sistemas elevatórios. Bombas hidráulicas. Escoamento em condutos livres ou canais. Medição de vazão em canais.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● AZEVEDO NETTO, J. M. Manual de Hidráulica. 9ª. Edição. São Paulo: Edgard Blücher, 2017. ● BAPTISTA, M.; LARA, M. Fundamentos de Engenharia Hidráulica. 3ª edição. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010. ● HOUGHTALEN, R. J.; HWANG, N. H. C.; AKAN, A. O. Engenharia Hidráulica. 4ª edição. Tradução Luciana Teixeira. São Paulo: Pearson, 2012. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● GARCEZ, L. N. Elementos de Engenharia Hidráulica e Sanitária. 2ª edição. São Paulo: Edgard Blücher, 1976. ● GRIBBIN, J. B. Introdução a Hidráulica, Hidrologia e Gestão de Águas pluviais. 3ª edição. Tradução Glauco Peres Dama. São Paulo: Cengage, 2009. ● MACINTYRE, A. J. Bombas e instalações de bombeamento. 2ª edição revisada. Rio de Janeiro: LTC, 2016. ● PORTO, R. M. Hidráulica Básica. 4ª ed. São Paulo: EESC-USP, 2006. ● RAMINELI, R. K. Hidráulica e Planejamento Aplicados ao Saneamento. Curitiba: Intersaberes, 2021. 				

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO II	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	30	15	15
Pré-requisito(s): Materiais de Construção I				
Objetivos				
<p>Geral:</p> <p>Desenvolver nos alunos uma visão ampla sobre os diversos tipos e utilização dos materiais de construção. Os capacitando a relacionar e aplicar o conhecimento científico e tecnológico à produção, normalização, uso, e desempenho de materiais e componentes da Construção Civil para especificar, selecionar, controlar e aplicar os materiais e componentes da Construção Civil de modo a atender às exigências de projeto, uso e do meio ambiente.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer, classificar e saber aplicar os materiais de construção na Engenharia Civil; ● Adotar critérios objetivos na seleção dos materiais de construção; ● Analisar em laboratório de ensaios os materiais de Construção. 				
Ementa				
Agregados graúdos. Agregados miúdos. Aglomerantes. Água de Amassamento. Aditivos. Argamassas. Concretos. Controle Tecnológico do Concreto. Materiais Betuminosos. Ensaios de Laboratório. Atividades de extensão.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● BAUER, L. A. F. Materiais de construção. 5. ed. São Paulo: LTC - Livros Técnicos e Científicos, v. 2, 1997. ● PETRUCCI, E. G. R. Materiais de construção. 1 ed. Rio de Janeiro: Globo ● VERÇOSA, E. J. Materiais de construção. São Paulo: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 1987. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● BERALDO, A. L.; FREIRE, W. J. Tecnologias e materiais alternativos de construção. 1. ed. Campinas: UNICAMP, 2003. ● MEHTA, P. K; MONTEIRO, P. Concreto: estrutura, propriedades e materiais. São Paulo: IBRACON, 2008. ● NEVILLE, A. M. Propriedades do concreto. São Paulo: PINI, 1982. ● PATTON, W. J. Materiais de construção para engenharia civil. São Paulo: Pedagógica e Universitária, 1978. ● PETRUCCI, E. G. R. Concreto e cimento Portland. Porto Alegre: Globo, 1998. 				

MECÂNICA DOS SOLOS I	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	30	15	15
Pré-requisito(s): Geologia Geral; Resistência dos Materiais I				
Objetivos				
<p>Geral: Apresentar as bases teóricas e os ensaios do laboratório para o entendimento do comportamento mecânico dos maciços em solo utilizados em obras geotécnicas.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer os principais parâmetros envolvidos no estudo do solo ● Compreender as propriedades físicas e mecânicas do solo ● Realizar os ensaios para classificação e caracterização do solo ● Avaliar a qualidade do solo do ponto de vista da Engenharia Civil 				
Ementa				
Índices físicos. Forma e dimensão dos grãos do solo. Plasticidade e Consistência. Classificação e identificação dos solos. Compactação. Permeabilidade. Capilaridade. Ensaios de laboratório e de campo. Atividades de extensão.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● MASSAD, Faíçal. Mecânica dos Solos Experimental. São Paulo : Oficina de Texto, 2016 ● PINTO, C. S. Curso Básico de Mecânica dos Solos. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. ● CAPUTO, H. P. Mecânica dos Solos e Suas Aplicações, vol. 1-3, Rio de Janeiro: LTC, 1981. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● PINTO, C. S. Curso Básico de Mecânica dos Solos: Exercícios Resolvidos. São Paulo: Oficina de Textos, 2001. ● BARATA, F. E. Propriedades Mecânicas dos Solos: Uma Introdução ao Projeto de Fundações, Rio de Janeiro: LTC, 1984. ● ORTIGÃO, J. A. R. Introdução à Mecânica dos Solos dos Estados Críticos. Rio de Janeiro: LTC, 1993. ● VARGAS, M. Introdução à Mecânica dos Solos. São Paulo: McGraw-Hill, 1997. ● CRAIG, R.F. (2007). Mecânica dos Solos. 6a. ed. LTC. 				

RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS II	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	60	0	0
Pré-requisito(s): Resistência dos Materiais I				
Objetivos				
<p>Geral:</p> <p>Apresentar ao estudante, de forma clara e completa, as teorias clássicas, e subseqüente modelagem matemática, que governam o comportamento mecânico dos materiais estruturais.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Analisar o estado geral de tensões e deformações; ● Calcular deflexões em vigas; ● Compreender o fenômeno da flambagem de barras; ● Calcular deslocamentos em barras por métodos baseados em energia. 				
Ementa				
Análise de tensões e deformações. Deflexões em vigas. Critérios de ruptura. Flambagem de colunas. Trabalho e energia de deformação. Cálculo de deslocamento em estruturas isostáticas pelo Princípio dos trabalhos virtuais.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● BEER, F. B., JOHNSTON JR., E. R.; DEWOLF, J. T.; MAZUREK, D. F. Mecânica dos Materiais. 7ª ed. São Paulo: Mc Graw Hill, 2015. ● HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais. 10ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2018. ● GERE, J. M.; GOODNO, B. J. Mecânica dos Materiais. 8ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● D. K. SINGH; Strength of Materials. 3ª Edition. Ane Books Pvt. Ltd. 2014. ● CRAIG JR, R. R. Mecânica dos Materiais. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. ● KANE, K.; ONOYER, B. Estática e Resistência dos Materiais para Arquitetura e Construção de Edificações. 4. ed. Rio de Janeiro, LTC, 2015. ● TIMOSHENKO, S. P. Resistência dos Materiais. Rio de Janeiro: LTC, 1985. ● BEER, F. P., JOHNSTON JR, E. R. Mecânica Vetorial para Engenheiros: Estática. 9ª ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 2012. ● HIBBELER, R. C. Estática: Mecânica para Engenharia. 14ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2017. 				

SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	3	45	0	0
Pré-requisito(s): Hidráulica Aplicada				
Objetivos				
<p>Geral: Capacitar o estudante de engenharia para analisar, desenvolver projetos e atuar na gestão de sistemas de esgotamento sanitário.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Desenvolver projetos de sistemas de esgotamento sanitário; ● Estudar a legislação específica para o planejamento de sistemas de esgotamento sanitário; ● Apresentar os principais conceitos vinculados aos temas. 				
Ementa				
Caracterização sanitária dos esgotos. Sistemas de esgoto: tipos, partes constituintes, metodologia de projeto, consumo e vazões de dimensionamento, coletores, interceptores, poços de visita, tubos de queda e emissários. Noções de tratamento e lançamento de efluentes. Projeto de sistema de esgotamento sanitário.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● NUVOLARI, A. Esgoto Sanitário: coleta, transporte, tratamento e reúso agrícola. 2ª. Edição. São Paulo: Blucher, 2011. ● SPERLING, M. V. Introdução à qualidade da água e ao tratamento de esgoto. 3º edição. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005. ● PHILIPPI Jr., A.; GALVÃO Jr., A. C. Gestão do Saneamento Básico: Abastecimento de água e Esgotamento Sanitário. Barueri: Manole, 2012. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 9648 - Estudos de Concepção de Sistemas de Esgotos Sanitários. Rio de Janeiro: ABNT, 1986. ● _____. NBR 9.649 - Projeto de Redes Coletoras de Esgotos Sanitários. Rio de Janeiro: ABNT, 1986. ● AZEVEDO NETTO, J. M. Manual de Hidráulica. 9ª. Edição. São Paulo: Edgard Blücher, 2017. ● LIBÂNIO, M. Fundamentos de Qualidade e Tratamento de Água. 2ª edição. São Paulo: Átomo, 2008. ● RICHTER, C. A. Água: Métodos e Tecnologias de Tratamento. São Paulo: Edgard Blücher, 2009. 				

16.7. EMENTÁRIO DO SÉTIMO PERÍODO

ANÁLISE DE ESTRUTURAS HIPERESTÁTICAS	CR	CH-T	CH-P	CH-E
		4	60	0
Pré-requisito(s): Resistência dos Materiais II				
Objetivos				
<p>Geral: Proporcionar ao estudante de engenharia civil a competência e habilidade para identificar, formular e resolver problemas com estruturas hiperestáticas.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Compreender a idealização matemática do comportamento de barras elásticas; ● Realizar análise matricial de estruturas ● Empregar os métodos clássicos para obter esforços internos de estruturas reticuladas hiperestáticas; ● Utilizar <i>softwares</i> para análise elástica de estruturas reticuladas. 				
Ementa				
Análise de estruturas hiperestáticas: conceitos fundamentais. Método das forças. Método dos deslocamentos. Método da Rigidez Direta. Introdução ao Método dos Elementos Finitos.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● HIBBELER, R.C. Análise das Estruturas. 8ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013. ● MARTHA, L. F. Análise de Estruturas: Conceitos e Métodos Básicos. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022. ● SORIANO, H. L. Análise de estruturas: formulações clássicas. 1. ed. Rio de Janeiro: Livraria da Física, 2016. ● SUSSEKIND, J. C. Curso de Análise Estrutural, vol. 2 e 3, 6ª ed., Rio de Janeiro: Editora Globo, 1983. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● SORIANO, H. L. Análise de Estruturas: Formulação matricial e implementação computacional. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2005. ● LEET, K. M.; UANG, C. M.; GILBERT, A. M. Fundamentos da Análise Estrutural, 3ª ed. Porto Alegre: AMGH Editora. 2009. ● McCORMAC, J. C. Análise Estrutural Usando Métodos Clássicos e Métodos Matriciais. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. ● MARTHA, L. F. Análise matricial de estruturas com orientação a objetos. 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. ● BEER, F. B., JOHNSTON JR., E. R.; DEWOLF, J. T.; MAZUREK, D. F. Mecânica dos Materiais. 7ª ed. São Paulo: Mc Graw Hill, 2015. ● HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais. 10ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2018. ● FISH, J.; BELYTSCHKO, T. Um primeiro curso em Elementos Finitos. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 				

ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO I	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	60	0	0
Pré-requisito(s): Resistência dos Materiais II; Materiais de Construção II				
Objetivos				
<p>Geral: Proporcionar ao estudante de engenharia civil a competência e habilidade para análise, dimensionamento, e detalhamento de vigas e lajes de concreto armado.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capacitar os alunos para a concepção estrutural com estruturas de concreto armado; ● Fornecer conhecimento a respeito dos processos de dimensionamento e detalhamento de vigas e lajes em concreto armado com diferentes tipologias; ● Aplicar toda a base teórica apresentada para identificar e solucionar problemas em estruturas de concreto armado; ● Planejar, executar e analisar projetos de estruturas de concreto armado. 				
Ementa				
Introdução e conceitos fundamentais de concreto armado. Durabilidade. Ações e Segurança nas Estruturas de Concreto. Teoria do dimensionamento de peças fletidas. Teoria de dimensionamento de peças cisalhadas por cortante. Aderência e ancoragem. Verificação dos Estados Limites de Serviço. Aplicação ao cálculo e detalhamento de vigas e lajes (maciças e nervuradas).				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● ARAÚJO, José Milton de. Curso de Concreto Armado. 4ª ed. Vols. 1 e 2. Porto Alegre: DUNAS, 2016. ● CARVALHO, R. C.; FIGUEIREDO FILHO, J. R.. Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado: segundo a NBR 6118:2014. Vol. 1. São Carlos: EdUFSCar, 2014. ● KIMURA, A. E. (ed.). IBRACON / ABECE: Estruturas de Concreto Armado . Volume 1. Primeira Edição. São Paulo: Ed. IBRACON, 2022. ● ABNT. NBR – 6118: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de Janeiro, ABNT: 2014. ● IBRACON. ABNT NBR 6118:2014 Comentários e Exemplos de Aplicação. São Paulo: Ed. IBRACON, 2015. ● MARCHETTI, O.; BOTELHO, M. H. C. Concreto Armado: Eu te Amo. 10ª Ed. São Paulo: Blucher, 2019. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● CLÍMACO, J. C. T. de S. Estruturas de Concreto Armado. Elsevier. Editora UNB. 2016 ● KIMURA, A. E. Informática Aplicada a Estruturas de Concreto Armado. 2ª Edição. São Paulo: Oficina de Textos, 2018. ● ABNT: NBR 6120:2019 - Ações para o cálculo de estruturas de edificações. Rio de Janeiro: 2019. ● CRUZ, J. M. F; FERREIRA, E. T.; LUCENA, C. A. T. A Estabilidade Global de Edifícios Altos. João Pessoa, 2019: Leia Livros ● PORTO, T. B. E FERNANDES, D. S. G. Curso Básico de Concreto Armado. Editora: Oficina de Textos. São Paulo. 2015. ● FUSCO, P. B.; ONISHI, M. Introdução à engenharia de estruturas de concreto. São Paulo: Cengage, 2017. ● FUSCO, P. B. Técnica de Armar as Estruturas de Concreto. 2ª ed. São Paulo: PINI, 2013. 				

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	45	0	15
Pré-requisito(s): Hidráulica Aplicada				
Objetivos				
<p>Geral: Capacitar o estudante de engenharia civil a projetar instalações prediais de água fria, água quente, esgotamento sanitário, instalações de combate à incêndio e uso de gás combustível.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Apresentar a importância dos conhecimentos das Instalações Prediais na formação do Engenheiro Civil; ● Capacitar o aluno a elaborar Memorial Descritivo, Memória de Cálculo e Plantas executivas de acordo com as necessidades do cliente; ● Ensinar o processo de concepção dos projetos de Instalações de Água Fria; Água Quente; Sanitárias; Proteção e Combate à Incêndio; Gás Natural e Gás Liquefeito de Petróleo; ● Estimular os alunos a buscarem mais informações e discutir em sala de aula por meio de aulas expositivas e argumentativas; ● Capacitar o aluno para avaliação de manifestações patológicas e desconformidades em projetos e em sistemas executados bem como na apresentação de soluções. 				
Ementa				
Instalações prediais de água fria. Instalações prediais de água quente. Instalações com Sistema PEX. Instalações prediais de esgotamento sanitário. Soluções alternativas para esgotamento sanitário e destino das águas servidas. Instalações prediais de águas pluviais. Instalações e sistemas de prevenção, sinalização e combate a incêndio. Noções de instalações prediais de gás. Atividades de extensão.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● BORGES, R., BORGES, W. Manual de Instalações Prediais Hidráulico-Sanitárias e de Gás. 4ª ed. São Paulo: PINI, 1992. ● CREDER, H. Instalações Hidráulicas e Sanitárias. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022. ● MACINTYRE, A. J. Instalações Hidráulicas Prediais e Industriais. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. ● JÚNIOR CARVALHO, Roberto de. Instalações prediais hidráulico-sanitárias: princípios básicos para elaboração de projetos [Livro eletrônico]. 1ª ed. digital. São Paulo: Blücher, 2014. ● Tigre S.A. - Tubos e Conexões. Manual Técnico Tigre: Orientações Técnicas sobre Instalações Hidráulicas Prediais [Livro eletrônico]. 5ª ed. Joinville: TIGRE S.A. – TUBOS E CONEXÕES, 2013. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● AZEVEDO NETTO, J. M. Manual de Hidráulica. 8. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2003. ● GARCEZ, L. N. Elementos de Engenharia Hidráulica e Sanitária. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. ● MACINTYRE, A. J. Manual de Instalações Hidráulicas e Sanitárias. Rio de Janeiro: Guanabara, 1990. ● PORTO, R. M. Hidráulica Básica. 4a ed. São Paulo: EESC-USP, 2006. ● VIANNA, M. R. Instalações Hidráulicas Prediais. 2. ed. Belo Horizonte: Imprimatur, 1998. 				

MECÂNICA DOS SOLOS II	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	45	15	0
Pré-requisito(s): Mecânica dos Solos I				
Objetivos				
<p>Geral: Capacitar aos alunos o reconhecimento dos fenômenos que ocorrem no solo e possibilitar conhecimento para que os serviços que dependem do solo sejam executados com segurança.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Compreender as tensões atuantes no solo. ● Dominar os conceitos de resistência ao cisalhamento e compressibilidade dos solos. ● Conceituar empuxos ativos, passivos e no repouso. ● Conhecer os procedimentos técnicos para a análise da estabilidade de taludes. 				
Ementa				
Tensões atuantes num maciço terroso. Compressibilidade e adensamento dos solos. Empuxo de terra. Resistência ao cisalhamento dos solos e critérios de ruptura. Estabilidade de taludes.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● CAPUTO, H. P.; CAPUTO, A. N. Mecânica de solos e suas aplicações: fundamentos. 7ª ed. Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2015. ● CAPUTO, H. P.; CAPUTO, A. N. Mecânica de solos e suas aplicações: mecânica das rochas, fundações e obras de terra. 7ª ed. Vol. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2015. ● CAPUTO, H. P. Mecânica de solos e suas aplicações: exercícios e problemas resolvidos. 4ª ed. Vol. 3. Rio de Janeiro: LTC, 2015. ● PINTO, C. S. Curso básico de mecânica dos solos. 3ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● BARATA, F.E. (1984). Propriedades Mecânicas dos Solos. LTC. ● DAS, B. M. Fundamentos de engenharia geotécnica. Tradução da 6ª ed. americana. São Paulo: Thomson Editora, 2007. 559 p. ● LAMBE, T.W. and WHITMAN, R.V. Soil mechanics. New York: Ed. John Wiley and Sons Inc, 1969. ● ORTIGÃO, J.A.R. (1995). Introdução à Mecânica dos Solos dos Estados Críticos. 2a ed. LTC ● VARGAS, M. Curso Básico de Mecânica dos Solos. São Paulo: McGraw-Hill. 2000. 				

SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	3	45	0	0
Pré-requisito(s): Hidráulica Aplicada				
Objetivos				
<p>Geral: Capacitar o aluno para analisar, dimensionar e conceber projetos de sistemas de abastecimento de água.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer os fundamentos teóricos e normas regulamentadoras do dimensionamento dos elementos de um sistema de abastecimento de água. ● Dimensionar unidades de um sistema de abastecimento de água. ● Ter noções de operação e gerenciamento das unidades de um sistema de abastecimento de água. ● Projetar um sistema de abastecimento de água. 				
Ementa				
<p>Concepção de sistemas de abastecimento de água. Consumo de água. Vazões de dimensionamento. População de Projeto. Captação de Águas Superficiais e Subterrâneas. Estações elevatórias de água. Linhas adutoras. Reservatórios de distribuição. Redes de distribuição de água. Projeto e Dimensionamento de sistema de abastecimento de água. Operação, manutenção e medição (perdas) dos Sistemas de Abastecimento de Água.</p>				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● TSUTIYA, M. T. Abastecimento de Água. 3ª. Edição. São Paulo: EESC - USP, 2006. ● HELLER, L.; PADUA, V. L. Abastecimento de água para consumo humano, Volumes 1 e 2. 2º edição revista e atualizada. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010. ● SHAMMAS, N. K.; WANG, L. K. Abastecimento de Água e Remoção de Resíduos. 3ª edição. Tradução Luiz Claudio de Queiroz. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● AZEVEDO NETTO, J. M. Manual de Hidráulica. 9ª. Edição. São Paulo: Edgard Blücher, 2017. ● BAPTISTA, M.; LARA, M. Fundamentos de Engenharia Hidráulica. 3ª edição. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010. ● BEZERRA, S.T. M.; CHEUNG, P. B. Perdas de Água: tecnologias de controle. João Pessoa: Editora da UFPB, 2013. ● GOMES, H. P. Abastecimento de Água. João Pessoa: LENHS - UFPB, 2019. ● LIBÂNIO, M. Fundamentos de Qualidade e Tratamento de Água. 2ª edição. São Paulo: Átomo, 2008. ● PHILIPPI Jr., A.; GALVÃO Jr., A. C. Gestão do Saneamento Básico: Abastecimento de água e Esgotamento Sanitário. Barueri: Manole, 2012. 				

TÉCNICAS DE CONSTRUÇÃO I	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	60	0	0
Pré-requisito(s): Materiais de Construção II				
Objetivos				
<p>Geral: Inserir o aluno no contexto da construção civil no Brasil, preparando-o para aplicar as técnicas construtivas adequadas na execução de edificações e entender a importância da qualidade dos serviços no desempenho da edificação.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Entender as principais características e importância da construção civil no Brasil; ● Compreender a importância e conhecer os procedimentos necessários para regularização de obras; ● Planejar, executar e analisar projetos de canteiro de obras; ● Entender os conceitos e definições relacionados a cada técnica construtiva; ● Planejar, acompanhar e analisar os serviços de execução de edificações; ● Conhecer as recomendações normativas específicas. 				
Ementa				
Construção civil no Brasil e suas características. Projeto e Execução de Obras. Regularização de obra. Serviços preliminares. Fundações. Estrutura de concreto armado: formas, armaduras e concretagem.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● YAZIGI, W. A Técnica de Edificar. São Paulo: Edgard Blücher, 2022. ● BORGES, A. C. Prática das pequenas construções. Volume I. Edgard Blücher. São Paulo, 2009. ● AZEREDO, H. O edifício até sua cobertura. São Paulo: Edgard Blücher, 1997. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● CHING, F. D. K. Técnicas de construção ilustradas. Porto alegre: Bookman Editora, 2010. ● HACHICH, W. (Org). Fundações - teoria e prática. São Paulo: Pini, 2019. ● PINI. Coletânea Construção passo a passo. São Paulo: Pini, 2009. ● ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Normas técnicas. ● BRASIL. Ministério do Trabalho. Normas Regulamentadoras. 				

16.8. EMENTÁRIO DO OITAVO PERÍODO

ESTRUTURAS DE AÇO I	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	45	0	15
Pré-requisito(s): Resistência dos Materiais II				
Objetivos				
<p>Geral:</p> <p>Proporcionar ao estudante de engenharia civil a competência e habilidade para análise, dimensionamento e detalhamento de estruturas de aço com perfis laminados e soldados.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conceber e projetar sistemas estruturais em aço; ● Aplicar toda a base teórica apresentada para identificar e solucionar problemas em estruturas metálicas; ● Planejar, executar e analisar projetos de estruturas de aço; ● Utilizar <i>softwares</i> para verificar estruturas de aço com perfis laminados e soldados. 				
Ementa				
Introdução ao estudo das estruturas de aço: propriedades dos aços estruturais, sistemas estruturais e cálculo de ações. Combinações de Ações. Dimensionamento de elementos estruturais de aço construídos de perfis laminados e soldados submetidos à compressão, tração, flexão, flexo-compressão e flexo-tração. Ligações em estruturas metálicas: soldas e conectores. Atividades de extensão.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● ABNT: NBR 8800:2008 - Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios. Rio de Janeiro, ABNT: 2008. ● FAKURY, R.; SILVA, A. L. R. C.; CALDAS, R. B. Dimensionamento de elementos estruturais de aço e mistos de aço e concreto. 1 ed. Pearson Prentice Hall, 2015. ● PFEIL, W.; PFEIL, M. Estruturas de aço: dimensionamento prático de acordo com a NBR 8800/08. 8ª edição. Rio de Janeiro, LTC: 2009. ● PINHEIRO, A. C. F. B. Estruturas Metálicas - Cálculos, Detalhes, Exercícios e Projetos, 2. ed., São Paulo: Blucher, 2005. ● XEREZ NETO, J.; CUNHA, A. S. Estruturas metálicas: manual prático para projetos, dimensionamento e laudos técnicos. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2020. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● ABNT: NBR 6123:1988 - Forças devidas ao vento em edificações. Rio de Janeiro, ABNT: 1988. ● INSTITUTO BRASILEIRO DE SIDERURGIA. Edifícios de Pequeno Porte Estruturados em Aço. Rio de Janeiro: IBS/CBCA, 2004. ● INSTITUTO BRASILEIRO DE SIDERURGIA. Galpões para Usos Gerais. Rio de Janeiro: IBS/CBCA, 2004. ● BELLEI, I. H; PINHO, F. O; PINHO, M. O. Edifícios de múltiplos andares em aço. 2ª Ed. São Paulo/SP, Editora PINI: 2008. ● BELLEI, I. H. Edifícios Industriais em aço. 5ª Ed, Ed. São Paulo/SP, Pini: 2006 ● INSTITUTO BRASILEIRO DE SIDERURGIA. Série Manuais de Construção em Aço. Rio de Janeiro: IBS/CBCA, 2004/2005. 				

ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO II	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	3	30	0	15
Pré-requisito(s): Análise de Estruturas Hiperestáticas; Estruturas de Concreto Armado I				
Objetivos				
<p>Geral: Proporcionar ao estudante de engenharia civil a competência e habilidade para análise, dimensionamento, e detalhamento de pilares, escadas e reservatórios em concreto armado;</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capacitar os alunos para a concepção estrutural com estruturas de concreto armado; ● Fornecer conhecimento a respeito dos processos de dimensionamento e detalhamento de pilares, vigas e lajes em concreto armado com diferentes tipologias. 				
Ementa				
Estabilidade global. Teoria de peças submetidas à flexo-compressão. Cálculo e detalhamento de pilares curtos, medianamente esbeltos e esbeltos. Dimensionamento de escadas em concreto armado. Dimensionamento de reservatórios em concreto armado. Atividades de extensão.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● ABNT. NBR – 6118: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de Janeiro, ABNT: 2014. ● IBRACON. ABNT NBR 6118:2014 Comentários e Exemplos de Aplicação. São Paulo: Ed. IBRACON, 2015. ● ARAÚJO, J. M. Curso de Concreto Armado. 4ª ed. Vols. 3 e 4. Porto Alegre: DUNAS, 2016. ● CARVALHO, R. C.; PINHEIRO, L. M. Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado. Volume 2. São Carlos: PINI, 2013. ● KIMURA, Alio Ernesto (ed.). IBRACON / ABECE: Estruturas de Concreto Armado . Volume 1. Primeira Edição. São Paulo: Ed. IBRACON, 2022. ● MARCHETTI, O.; BOTELHO, M. H. C. Concreto Armado: Eu te Amo. 10ª Ed. São Paulo: Blucher, 2019. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● CLÍMACO, J. C. T. de S. Estruturas de Concreto Armado. Elsevier. Editora UNB. 2016 ● KIMURA, Alio Ernesto. Informática Aplicada a Estruturas de Concreto Armado. 2ª Edição. São Paulo: Oficina de Textos, 2018. ● ABNT: NBR 6120:2019 - Ações para o cálculo de estruturas de edificações. Rio de Janeiro: 2019. ● CRUZ, J. M. F; FERREIRA, E. T.; LUCENA, C. A. T. A Estabilidade Global de Edifícios Altos. João Pessoa, 2019: Leia Livros ● PORTO, T. B. E FERNANDES, D. S. G. Curso Básico de Concreto Armado. Editora: Oficina de Textos. São Paulo. 2015. ● FUSCO, P. B.; ONISHI, M. Introdução à engenharia de estruturas de concreto. São Paulo: Cengage, 2017. ● FUSCO, P. B. Técnica de Armar as Estruturas de Concreto. 2ª ed. São Paulo: PINI, 2013. 				

FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	45	15	0
Pré-requisito(s): Mecânica dos Solos II				
Objetivos				
<p>Geral: Capacitar o aluno para o dimensionamento geotécnico de fundações superficiais e profundas, além de verificar o desempenho das fundações.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer os métodos de investigação geotécnica. ● Entender os critérios para o dimensionamento de muros de arrimo. ● Conhecer os tipos usuais de fundações e os cuidados práticos necessários para a execução desses. ● Dominar os conceitos básicos para a compreensão da interação solo-estrutura. ● Dominar os processos teóricos e semi-empíricos para a determinação da capacidade de carga e para a estimativa dos recalques. ● Realizar o dimensionamento geotécnico das fundações. 				
Ementa				
Reconhecimento do subsolo. Tipos de fundações. Capacidade de carga na ruptura e estimativa de recalques de fundações superficiais e profundas: métodos teóricos e semi-empíricos. Pressões e cargas admissíveis. Dimensionamento e cálculo geotécnico de fundações. Tipos de estruturas de contenção. Muros de Arrimo. Solo grampeado. Tirantes.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6122: Projeto e execução de fundações. Rio de Janeiro, 2022; ● VELLOSO, D.; LOPES, F. Fundações: Critérios de Projeto – Investigação do Subsolo – Fundações Superficiais – Fundações Profundas. 1ª ed. São Paulo: Oficina de textos, 2011. Volume Completo; ● CINTRA, J. C. A.; AOKI, N.; ALBIERO, J. H. Fundações Diretas – Projeto Geotécnico. São Paulo: Oficina de textos, 2011; ● CINTRA, J. C. A.; AOKI, N.; ALBIERO, J. H. Fundações por Estacas – Projeto Geotécnico. São Paulo: Oficina de textos, 2010; ● HACHICH, W. Fundações: Teoria e Prática. 2 ed. Pini, 2003. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● GERSCOVICH, D. M. S.; DANZIGER, B.; SARAMAGO, R. Contensões: teoria e aplicações em obras. São Paulo: Oficina de Textos, 2016. ● CAPUTO, H. P. Mecânica dos Solos e Suas Aplicações. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. V. 2; ● ALONSO, U. R. Dimensionamento de Fundações Profundas. Edgard Blucher, 1994; ● ALONSO, U. R. Exercícios de Fundações. 2. ed. Edgard Blucher, 2010; ● TSCHEBOTARIOFF, G. Fundações, estruturas de arrimo e obras de terra: A arte de projetar e construir e suas bases científicas na mecânica dos solos. Tradutor Eda Freitas de quadros, revisor técnico Renato Armando Silva Leme. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978. 				

PROJETO INTERDISCIPLINAR I	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	3	0	0	45
Pré-requisito(s): Projeto Arquitetônico; Técnicas de Construção I; Sistemas de Abastecimento de Água; Sistemas de Esgotamento Sanitário.				
Objetivos				
<p>Geral: Desenvolvimento, em um grupo supervisionado por docentes de diversas áreas, do projeto de um empreendimento voltado para a comunidade externa.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Perfazer diversas etapas de um projeto de execução; ● Desenvolver habilidades e competências na busca de soluções inovadoras para problemas reais da Engenharia Civil; ● Promover a participação ativa e autônoma dos estudantes para buscar soluções aplicando os conhecimentos desenvolvidos em sua trajetória acadêmica. 				
Ementa				
Desenvolvimento, para a comunidade externa, em um grupo supervisionado, das seguintes etapas do projeto de um empreendimento: Legalização do Terreno; Projeto Arquitetônico; Estudos Preliminares; Projetos das Vias; Projeto de sistemas de abastecimento; esgotamento, coleta e destinação do lixo.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● MONTENEGRO, G. A. Desenho arquitetônico. 48. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. ● YAZIGI, W. A Técnica de Edificar. São Paulo: Edgard Blücher, 2022. ● PHILIPPI Jr., A.; GALVÃO Jr., A. C. Gestão do Saneamento Básico: Abastecimento de água e Esgotamento Sanitário. Barueri: Manole, 2012. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● ARAÚJO, U. F.; SASTRE, G. (Org.). Aprendizagem Baseada em Problemas no Ensino Superior. São Paulo: Summus Editorial, 2009. ● CAMARGO, F.; DAROS, T. A Sala de Aula Inovadora: Estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado criativo. Porto Alegre: Penso; 1ª ed., 2018. ● GOMES, F.; ARAYA, M.; CARIGNANO, C. Tomada de Decisões em Cenários Complexos. São Paulo: Thomson Pioneira, 2003. ● FAZENDA, I. C. A. Interdisciplinaridade : historia, teoria e pesquisa, 1994. ● OLIVEIRA, F. B. A arte de tecer no diverso: práticas e saberes interdisciplinares no ensino e na pesquisa, 2010. 				

SISTEMAS DE DRENAGEM URBANA	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	3	45	0	0
Pré-requisito(s): Hidrologia Aplicada				
Objetivos				
<p>Geral: Possibilitar aos estudantes desenvolver e dominar habilidades e competências em sistemas hidráulicos-hidrológicos no âmbito da Hidrotecnia, notadamente em projetar, planejar e analisar sistemas de drenagem de águas pluviais.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer, compreender e analisar as necessidades e funções dos sistemas de águas pluviais; ● Conhecer, analisar e determinar a relação intensidade, duração e frequência, a equação de chuvas intensas e o hietograma da chuva de projeto por diferentes procedimentos; ● Conhecer, analisar e projetar sistemas de microdrenagem urbana de águas pluviais; ● Conhecer, analisar e projetar sistemas de macrodrenagem de águas pluviais; ● Analisar, projetar e dimensionar estruturas hidráulicas de micro e macrodrenagem; ● Compreender, analisar e projetar emissários e dissipadores de energia em pontos de lançamentos de corpos d'água natural; ● Conhecer, compreender e aplicar técnicas compensatórias de drenagem urbana; ● Conhecer, analisar e projetar reservatórios de retenção e detenção em sistemas de macrodrenagem. 				
Ementa				
Necessidades e Funções dos sistemas de águas pluviais nas cidades; Hidrologia urbana; Sistema de microdrenagem urbana, Dimensionamento das estruturas hidráulicas de microdrenagem; Sistema de macrodrenagem; Dimensionamento das estruturas hidráulicas de macrodrenagem; Reservatórios de Detenção e Retenção; Dimensionamento e projeto de emissários e dissipadores de energia; Especificações para projeto e construção de sistemas pluviais, Cidades sensíveis à água; Técnicas compensatórias de drenagem urbana.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● TUCCI, C. E. M.; PORTO, R. L. L.; BARROS, M. T. (orgs.). Drenagem urbana. Porto Alegre: ABRH, 2015. ● BAPTISTA, M. B.; NASCIMENTO, N. O.; BARRAUD, S. Técnicas compensatórias em drenagem urbana. 2.ed. Porto Alegre : ABRH, 2015. ● CANHOLI, A. P. Drenagem urbana e controle de enchentes. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2014. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● TUCCI, C. E. M. (org.). Hidrologia: ciência e aplicação. 4ª. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2015. ● BUTLER, D.; DAVIES, J. W. Urban drainage. 3. ed. London : Spon Press, 2011. ● TUCCI, C. E. M.; BERTONI, J. C. Inundações e Drenagem Urbana. In: Inundações Urbanas. 2003. ● TUCCI, C. E. M. Modelos hidrológicos. 2. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2005. ● GRIBBIN, J. B. Introdução à hidráulica, hidrologia e gestão de águas pluviais. 3. ed. São Paulo: Cengage, 2009. 494 				

TÉCNICAS DE CONSTRUÇÃO II	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	60	0	0
Pré-requisito(s): Instalações Hidráulicas e Sanitárias; Instalações Elétricas de Baixa Tensão; Técnicas de Construção I				
Objetivos				
<p>Geral:</p> <p>Capacitar o aluno a aplicar as técnicas construtivas adequadas na execução de edificações, bem como entender a importância da qualidade dos serviços no desempenho da edificação.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Entender os conceitos e definições relacionados a cada técnica construtiva; ● Planejar, acompanhar e analisar os serviços de execução de edificações; ● Conhecer as recomendações normativas específicas. 				
Ementa				
Vedação vertical. Cobertura. Instalações prediais. Revestimentos. Esquadrias. Impermeabilização e isolamento. Pintura. Entrega da obra.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● YAZIGI, W. A Técnica de Edificar. São Paulo: Edgard Blücher, 2022. ● BORGES, A. C. Prática das pequenas construções. Volume I. São Paulo: Edgard Blücher, 2009. ● AZEREDO, H. O edifício e seu acabamento. São Paulo: Edgard Blücher, 1987. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● AZEREDO, H. O edifício até sua cobertura. São Paulo: Edgard Blücher, 1997 ● CHING, F. D. K. Técnicas de construção ilustradas. Porto alegre: Bookman Editora, 2010. ● PINI. Coletânea Construção passo a passo. São Paulo: Pini, 2016. ● ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Normas técnicas. ● BRASIL. Ministério do Trabalho. Normas Regulamentadoras. 				

16.9. EMENTÁRIO DO NONO PERÍODO

EMPREENDEDORISMO	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	2	30	0	0
Pré-requisito(s): Fundamentos da Economia e Administração				
Objetivos				
<p>Geral:</p> <p>Apresentar aos alunos da engenharia as principais ideias sobre a inovação e o empreendedorismo, buscando focar e identificar no mercado novas oportunidades, aproveitamento de oportunidades e construção de diferentes planos de negócios.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conceituar empreendedorismo; ● Caracterizar uma visão empreendedora e os tipos de negócios; ● Possibilitar ao aluno os instrumentos teóricos para analisar um ambiente de negócios; ● Desenvolver uma ideia para um negócio próprio; ● Elaborar um plano de negócios; ● Possibilitar ao aluno o entendimento sobre o processo de gestão dentro das organizações. 				
Ementa				
<p>Processo empreendedor: O que é um negócio? O que é empreender? O que é uma visão empreendedora? Principais trajetórias de empreendedores internacionais e nacionais. O ambiente de negócios: características dos negócios. Construção de um modelo de negócios: uso da ferramenta BMG: o modelo de Osterwalder e suas derivações. Elaboração do plano de negócios: definição, estrutura, utilidades e construção do plano. Gestão do empreendimento: apresentação da empresa, plano de gestão de pessoas, plano de marketing, plano operacional e plano financeiro.</p>				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● DOLABELA, F. O segredo de Luísa. São Paulo: Cultura Editores, 2000. ● DOLABELA, F.; FILION, L. J. Boa ideia! E agora? Plano de Negócio: o caminho mais seguro para criar e gerenciar sua empresa. São Paulo: Cultura Editores, 2000. ● DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo corporativo: como ser empreendedor, inovar e se diferenciar na sua empresa. Rio de Janeiro: Campus, 2003. ● HISRICH, R. D.; PETERS, M. P. Empreendedorismo. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● ARAÚJO FILHO, Geraldo Ferreira de. Empreendedorismo criativo: a nova dimensão da empregabilidade. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007. ● CHER, Rogério. Empreendedorismo na veia: um aprendizado constante. Rio de Janeiro: Elsevier/Sebrae, 2008. ● DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. Rio de Janeiro: Campus, 2001. ● HISRICH, R. D.; PETERS, M. P. Empreendedorismo. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. ● SALIM, C. S. et al. Construindo planos de negócios: todos os passos necessários para planejar e desenvolver negócios de sucesso. 3ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2005. 				

LICITAÇÃO E CONTRATOS ADMINISTRATIVOS	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	2	30	0	0
Pré-requisito(s): Instituições de Direito				
Objetivos				
<p>Geral: Propiciar aos alunos uma abordagem geral acerca da Licitação e dos Contratos Administrativos, enfatizando os respectivos papéis no âmbito da Administração Pública.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer e compreender o arcabouço teórico referente à Licitação e aos Contratos Administrativos; ● Conhecer e compreender os preceitos da legislação de regência da Licitação e dos Contratos Administrativos. 				
Ementa				
<p>Licitação: Conceito. O regime da Nova Lei de Licitações (lei no 14.133/2021). Destinatários do dever de licitar. Contratação direta. Modalidades. Procedimento. Contratos Administrativos: Conceito. Sujeitos.</p> <p>Características. Cláusulas exorbitantes. Equilíbrio econômico-financeiro. Responsabilidade civil nos Contratos Administrativos. Controle das contratações públicas na Nova Lei de Licitações.</p>				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● JUSTEN FILHO, Marçal. Comentários à Lei de Licitações e Contratações Administrativas. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2021. ● MARINELA, Fernanda; CUNHA, Rogério Sanches. Manual de Licitações e Contratos Administrativos. 2. ed. Salvador: JusPodivm, 2022. ● OLIVEIRA, Rafael Carvalho Rezende. Nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos Comparada e Comentada. 3. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2022. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● ARAÚJO, Aldem Johnston Barbosa; SARAIVA, Leonardo (coords.). Obras Públicas e Serviços de Engenharia na Nova Lei de Licitações e Contratos. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2021. ● GUIMARÃES, Edgar et.al. DI PIETRO, Maria Silvia Zanela (coord.). Licitações e Contratos Administrativos: Inovações da Lei 14.133. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2022. ● MARINELA, Fernanda. Manual de direito administrativo. 16. ed. Salvador: JusPodivm, 2022. ● NIEBUHR, Joel de Menezes. Licitação Pública e Contrato Administrativo. 5. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2022. ● OLIVEIRA, Rafael Carvalho Rezende. Curso de Direito Administrativo. 9. ed. Rio de Janeiro: Forense; MÉTODO, 2021. 				

MODELAGEM DA INFORMAÇÃO DA CONSTRUÇÃO	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	2	15	0	15
Pré-requisito(s): Projeto Arquitetônico; Técnicas de Construção I				
Objetivos				
<p><u>Geral:</u> Capacitar o aluno na identificação de oportunidades e manejo eficiente do uso da metodologia BIM para a elaboração de projetos e serviços da construção civil.</p> <p><u>Específicos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Apresentar ao aluno o BIM e as tecnologias que o suporta; ● Expor as perspectivas de diversos campos profissionais e as demandas relacionadas ao BIM; ● Capacitar o profissional baseado nos facilitadores de introdução da metodologia BIM: normas, guias, contratos e mudanças organizacionais; ● Estimular o planejamento de projetos com foco em análises multidisciplinares considerando tempo, escopo, recursos, sustentabilidade e ciclo de vida. 				
Ementa				
Ineficiências das abordagens tradicionais. Conceitos iniciais de Modelagem da Informação de Edificações. Plataformas e ferramentas BIM. Interoperabilidade. BIM para Engenheiros, Construtores e Empreiteiros. Elaboração de projetos. Gerenciamento e planejamento de construções. Análise BIM em plataformas 4D e 5D. Atividades de extensão.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● ARAÚJO, Aline Medeiros Ferreira de. BIM Plataforma 6D e 7D: sustentabilidade e ciclo de vida [Livro virtual]. Curitiba: Contentus, 2020. ● DERETTI, Marco Deouro. BIM Plataforma 4D: gerenciamento de cronograma [Livro virtual]. Curitiba: Contentus, 2021. ● LEUSIN, Sérgio Roberto. Gerenciamento e Coordenação de Projetos BIM: um guia de ferramentas e boas práticas para o sucesso do empreendimento. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● BIM Curriculum. http://bimcurriculum.autodesk.com/ ● Guia Bini Fascículo 2 - AsBEA www.asbea.org.br/usefiles/iuaniiais/d6005212432f590eb72e0c4405352be.pdf SITES ● PMI, Project Management Institute. Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK®). 7ª ed. Atlanta: PMI, 2020. ● OLIVEIRA, Adriano de; CAMPOS NETTO, Claudia. Autodesk Navisworks 2017: conceitos e aplicações. 1. ed. Rio de Janeiro: Érica/Saraiva, 2017. ● SACKS, Rafael ...[et al.]. Manual de BIM: Um Guia de Modelagem da Informação da Construção para Arquitetos, Engenheiros, Gerentes, Construtores e Incorporadores. SANTOS, Eduardo Toledo (Rev.). Porto Alegre: Bookman, 2021. 				

ORÇAMENTO E PLANEJAMENTO DE OBRAS	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	30	30	0
Pré-requisito(s): Técnicas de Construção II				
Objetivos				
<p>Geral: Capacitar o estudante de Engenharia Civil para elaborar planos de construção de obras ou serviços em que são necessárias análises entre as atividades e recursos disponíveis para o cumprimento do escopo do projeto dentro do prazo contratual</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capacitar o aluno para elaboração de orçamentos baseados nos projetos requeridos, estimativas de consumo e disponibilidades de recursos financeiros e humanos; ● Ensinar a criação de uma rede de dependência lógica de atividades; ● Habilitar o egresso para elaboração de cronogramas físico–financeiros, uso racional de recursos, gerenciamento de equipes e mobilização de maquinários. 				
Ementa				
Orçamentação; Graus do orçamento; Levantamento materiais, recursos e quantitativos; Composição de custos unitários; Custo de mão-de-obra, de materiais e equipamentos; Custos indiretos e acessórios; BDI; Ciclo PDCA; Estrutura Analítica de Projeto; Diagrama de rede; Caminho crítico; Folgas; Cronograma; Abordagem probabilística; Recursos; Acompanhamento.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● CARDOSO, Roberto Sales. Orçamento de obras em foco [Livro Virtual]. 4ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2020. ● GEHBAUER, F. Racionalização na construção civil: como melhorar processos de produção e de gestão. Recife: SENAI/SEBRAE/GTZ, 2004. ● GEHBAUER, F. Planejamento e gestão de obras: um resultado prático da cooperação técnica Brasil-Argentina. Curitiba: CEFET-PR, 2002. ● INSTITUTO DE PESQUISA TECNOLÓGICA. Divisão de Edificações. Tecnologia das edificações. 5. ed. São Paulo: PINI, 1988. ● MATTOS, Aldo Dórea. Planejamento e Controle de Obras [Livro Virtual]. 2ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2022. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● AGOPYAN, V; JOHN, V. M. O Desafio da sustentabilidade na construção civil. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, v. 5, 2011. ● CARDOSO, R. S. Orçamento de obras em foco - um novo olhar sobre a engenharia de custos. São Paulo: PINI, 2009. ● CHAGAS, L. R. B. Engenharia da construção - obras de grande porte. São Paulo: PINI & Odebrecht, 2008. ● SACOMANO, J. B.; GUERRINI, F. M. Sistemas de Administração da Produção e a Construção Civil. In: Gerenciamento na construção civil. Escrivão Filho, Edmundo (Org.). São Carlos: EESC/USP, 1998. ● PMI, Project Management Institute. Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK®). 7ª ed. Atlanta: PMI, 2020. 				

PROJETO DE ESTRUTURAS DE FUNDAÇÕES	CR	CH-T	CH-P	CH-E
		2	30	0
Pré-requisito(s): Estruturas de Concreto Armado I; Fundações e Estruturas de Contenção				
Objetivos				
<p>Geral: Proporcionar ao estudante de engenharia civil a competência e habilidade para análise, dimensionamento e detalhamento de fundações superficiais e profundas em concreto armado;</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Compreender os parâmetros e estados limites envolvidos no dimensionamento estrutural de fundações; ● Aprender o dimensionamento e detalhamento estrutural de fundações superficiais; ● Aprender o dimensionamento e detalhamento estrutural de fundações profundas; 				
Ementa				
Dimensionamento estrutural de fundações rasas em concreto: blocos, sapatas e radier. Dimensionamento estrutural de fundações profundas em concreto: blocos de coroamento e estacas. Elementos de projetos de fundações. Critérios para escolha do tipo de fundação.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6122: Projeto e execução de fundações. Rio de Janeiro, ABNT: 1996. ● ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de Janeiro, ABNT: 2014. ● CAMPOS, J. C. Elementos de fundações em concreto. 1ª Edição. São Paulo: Oficina de Textos, 2015. ● ARAÚJO, J. M. Curso de Concreto Armado. 4ª ed. Vol. 4. Porto Alegre: DUNAS, 2014. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● BUENO, S.; KIMURA, A. ABNT NBR 6118: 2014: comentários e exemplos de aplicação. São Paulo: IBRACON, p. 84-96, 2015. ● CINTRA, J.C.; AOKI, N.; ALBIERO, J.H. Fundações diretas: projeto geotécnico. Oficina de Textos, 2011. ● CINTRA, J.C.; AOKI, N. Fundações por estacas: projeto geotécnico. Oficina de Textos, 2010. ● ALONSO, U. R. Dimensionamento de fundações profundas. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2012 ● ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES E GEOTECNIA. Manual de Especificações de Produtos e Procedimentos ABEF. 3. ed. PINI & ABEF, 2004. 				

PROJETO INTERDISCIPLINAR II	CR	CH-T	CH-P	CH-E
		3	0	0
Pré-requisito(s): Técnicas de Construção II; Estruturas de Concreto Armado I				
Objetivos				
<p>Geral: Desenvolvimento, em um grupo supervisionado por docentes de diversas áreas, do projeto de um empreendimento voltado para a comunidade externa.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Perfazer diversas etapas de um projeto de execução; ● Desenvolver habilidades e competências na busca de soluções inovadoras para problemas reais da Engenharia Civil; ● Promover a participação ativa e autônoma dos estudantes para buscar soluções aplicando os conhecimentos desenvolvidos em sua trajetória acadêmica. 				
Ementa				
Desenvolvimento, para a comunidade externa, em um grupo supervisionado, das seguintes etapas do projeto de um empreendimento: Projeto de instalações prediais. Projeto Estrutural. Planejamento do canteiro de obras. Planejamento da obra.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● CREDER, H. Instalações Elétricas. 17ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021. ● CREDER, H. Instalações Hidráulicas e Sanitárias. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022. ● CARVALHO, R. C.; FIGUEIREDO FILHO, J. R.. Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado: segundo a NBR 6118:2014. Vol. 1. São Carlos: EdUFSCar, 2014. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● ARAÚJO, U. F.; SASTRE, G. (Org.). Aprendizagem Baseada em Problemas no Ensino Superior. São Paulo: Summus Editorial, 2009. ● CAMARGO, F.; DAROS, T. A Sala de Aula Inovadora: Estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado criativo. Porto Alegre: Penso; 1ª ed., 2018. ● GOMES, F.; ARAYA, M.; CARIGNANO, C. Tomada de Decisões em Cenários Complexos. São Paulo: Thomson Pioneira, 2003. ● FAZENDA, I. C. A. Interdisciplinaridade : historia, teoria e pesquisa, 1994. ● OLIVEIRA, F. B. A arte de tecer no diverso: práticas e saberes interdisciplinares no ensino e na pesquisa, 2010. 				

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I	CR	CH-T	CH-P	CH-E
		2	30	0
Pré-requisito(s): Metodologia Científica; 70% da carga horária do curso.				
Objetivos				
<p>Geral: Iniciar trabalho técnico-científico que tem como objetivo a síntese e integração de conhecimentos e conteúdos adquiridos ao longo do curso, visando a sua atuação profissional.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Construir conhecimentos críticos reflexivos no desenvolvimento de atitudes e habilidades na elaboração do trabalho de conclusão de curso; ● Capacitar para o desenvolvimento do raciocínio lógico a realização da pesquisa a partir do projeto de pesquisa elaborado; ● Aprender e aplicar as boas práticas da ética na pesquisa e elaboração de documentos técnico-científicos; ● Desenvolver a fundamentação científica adequada à problemática e método de pesquisa planejadas; ● Elaborar a pesquisa segundo as normas específicas e da ABNT e as específicas do curso. 				
Ementa				
Desenvolvimento inicial do trabalho/projeto individual de conclusão de curso, em suas diferentes modalidades, pautado nas normas aprovadas pelo Colegiado do Curso, utilizando conhecimentos teóricos, metodológicos e éticos sob orientação docente. Discussão e orientação dos aspectos teóricos do projeto considerando a elaboração em todas as suas etapas metodológicas, bem como as técnicas de redação e apresentação do projeto de conclusão do curso de bacharelado.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● ANDRADE, M.M. Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação. São Paulo: Atlas, 1995. ● MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. Fundamentos da Metodologia Científica. 9ª ed. São Paulo: Atlas, 2021. ● MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. Metodologia do trabalho científico. 9ª ed. São Paulo: Atlas, 2021. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● ANDRADE, Maria Margarida de. Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2004. ● ECO Humberto. Como se faz uma tese. 21. ed. São Paulo: Perspectiva, 2007. ● NAHUZ, Cecília dos Santos; FERREIRA, Lusimar Silva. Manual de Normalização de Monografias. 4. ed. São Luís: Visionária, 200. ● FAZENDA, I. C. A. Interdisciplinaridade : historia, teoria e pesquisa, 1994. ● OLIVEIRA, F. B. A arte de tecer no diverso: práticas e saberes interdisciplinares no ensino e na pesquisa, 2010. 				

16.10. EMENTÁRIO DO DÉCIMO PERÍODO

ESTÁGIO SUPERVISIONADO	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	12	0	180	0
Pré-requisito(s): 80% da carga horária total do curso				
Objetivos				
<p>Geral:</p> <p>Desenvolvimento de atividades que propiciem vinculação entre teoria e prática, articuladas com o campo de atuação do profissional.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Desenvolver saberes profissionais; ● Analisar a solução de problemas concretos em condições reais de trabalho, por intermédio de situações relacionadas a Engenharia Civil e da aplicação dos conhecimentos teóricos e práticos adquiridos nas diversas disciplinas do curso. 				
Ementa				
O(a) estudante-formando(a) complementar a sua formação em contato com o mercado de trabalho (empresas públicas ou privadas) que demandam o profissional da Engenharia Civil. As atividades serão desenvolvidas sob a supervisão de um professor da instituição de ensino e um supervisor do local do estágio.				
Bibliografia Básica				
Variável, a depender do campo do estágio.				
Bibliografia Complementar				
Variável, a depender do campo do estágio.				

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	CR	CH-T	CH-P	CH-E
		2	30	0
Pré-requisito(s): Trabalho de Conclusão de Curso I				
Objetivos				
<p>Geral: Concluir trabalho técnico-científico que tem como objetivo a síntese e integração de conhecimentos e conteúdos adquiridos ao longo do curso, visando a sua atuação profissional.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Construir conhecimentos críticos reflexivos no desenvolvimento de atitudes e habilidades na elaboração do trabalho de conclusão de curso; ● Capacitar para o desenvolvimento do raciocínio lógico a realização da pesquisa a partir do projeto de pesquisa elaborado; ● Aprender e aplicar as boas práticas da ética na pesquisa e elaboração de documentos técnico-científicos; ● Desenvolver a fundamentação científica adequada à problemática e método de pesquisa planejadas; ● Elaborar a pesquisa segundo as normas específicas e da ABNT e as específicas do curso. 				
Ementa				
Desenvolvimento de trabalho ou projeto de pesquisa técnico-científico dentro da área de atuação do Engenheiro Civil.				
Bibliografia Básica				
Variável, a depender da linha de trabalho acadêmico-científico adotado.				
Bibliografia Complementar				
Variável, a depender da linha de trabalho acadêmico-científico adotado.				

16.11. EMENTÁRIO DSAS DISCIPLINAS OPTATIVAS DE CONHECIMENTOS GERAIS

ANÁLISE DE CONFIABILIDADE APLICADA À ENGENHARIA	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	2	30	0	0
Pré-requisito(s): Cálculo Numérico Estatística básica.				
Objetivos				
<p>Geral: Avaliar a segurança e confiabilidade do problema analisado da Engenharia, levando em consideração suas incertezas e adotando as variáveis como aleatórias, ao invés do tratamento puramente determinístico.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Desenvolver um algoritmo (em um software de programação) para o método FORM e Simulação de Monte Carlo; ● Calcular a probabilidade de falha do sistema analisado. 				
Ementa				
<p>Importância e aplicações da análise de confiabilidade nos problemas de Engenharia. Relação da análise de confiabilidade com os coeficientes de segurança normativos. Estudo do método FORM e Simulação de Monte Carlo. Cálculo da probabilidade de falha, em série e em paralelo, do sistema.</p>				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● MEDEIROS, E. M., XAVIER, P. P. Otimização e confiabilidade aplicadas à Engenharia. 1 ed. Editora Atena, 2022. ● BECK, A. T. Confiabilidade e Segurança das Estruturas. 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019. ● MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. ● DEVORE, J. L. Probabilidade & Estatística para engenharia e ciências. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2006. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● PIRES, K. O.; BECK, A. T.; BITTENCOURT, T. N.; FUTAI, M. M. Análise de confiabilidade de barragem de concreto construída. Revista IBRACON de Estruturas e Materiais, v. 12, n. 3, p. 551-579, 2019. ● ALBUQUERQUE, J. P. A.; FORTES, J. M. P.; FINAMORE, W. A. Probabilidade, variáveis aleatórias e processos estocásticos. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2018 ● BRASIL, R. M. L. R. F.; SILVA, M. A. Otimização de projetos de engenharia. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2019. ● DEVORE, J. L. Probabilidade & Estatística para engenharia e ciências. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2006 ● FOGLIATTO, F. S.; RIBEIRO, J. L. D. Confiabilidade e Manutenção Industrial. Rio de Janeiro: Elsevier: ABEPRO, 2011 				

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	2	30	0	0
Pré-requisito(s): Nenhum				
Objetivos				
<p>Geral Proporcionar ao aluno o conhecimento sobre a evolução do conceito de desenvolvimento sustentável, abordando as vertentes ambiental, econômica e social. Fornecer uma visão atual do conceito de desenvolvimento sustentável atrelada ao desenvolvimento social e econômico. Desenvolver a compreensão crítica do que é a sustentabilidade corporativa e sua importância no cenário mundial. Compreender o processo de operacionalização do conceito de desenvolvimento sustentável, focando, em particular, a realidade regional.</p> <p>Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Compreender o conceito de desenvolvimento sustentável e sua aplicação na vida social e profissional; ● Avaliar de forma crítica os dilemas do conceito de desenvolvimento sustentável; ● Compreender as causas e consequências dos conflitos socioambientais; ● Conhecer e aplicar os indicadores, índices e sistemas de indicadores de sustentabilidade; ● Analisar os métodos de avaliação da sustentabilidade; ● Aplicar o conceito de sustentabilidade corporativa nas Engenharias. 				
Ementa				
<p>Estudo da origem e evolução histórica dos conceitos de: desenvolvimento sustentável; crescimento econômico; desenvolvimento econômico sustentado; teorias do crescimento e do desenvolvimento econômico e social. O dilema desenvolvimento versus meio ambiente; o desafio para conciliar desenvolvimento econômico e meio ambiente. Conflitos socioambientais. As diferentes dimensões do Desenvolvimento Sustentável (ambiental, econômica, social, entre outras). Métodos para avaliação da sustentabilidade. Indicadores, índices e sistemas de indicadores de sustentabilidade. Abordagem do conceito de sustentabilidade corporativa.</p>				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● SACHS, I. Desenvolvimento: incluyente, sustentado, sustentado. Rio de Janeiro: Garamond, 2008. ● VAN BELLEN, H.M. Indicadores de Sustentabilidade: Uma Análise Comparativa. Rio de Janeiro. FGV, 2005. ● VEIGA, J.E. Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI. Rio de Janeiro: Garamond, 2010. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● BUARQUE, S.C. Construindo o desenvolvimento local sustentável: metodologia de planejamento. 4ª ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2008. ● FREITAS, C.M. Um equilíbrio delicado: crise ambiental e a saúde no planeta. Rio de Janeiro: Garamond, 2011. ● SILVA, C.L.; SOUZA-LIMA, J.E. Políticas públicas e indicadores para o desenvolvimento sustentável. São Paulo: Editora Saraiva, 2010. ● SILVA, J.I.A.O. Conflitos ambientais e conservação da natureza: contradições de um modelo. Campina Grande: EDUFCEG, 2014. ● VEIGA, J.E. A emergência socioambiental. São Paulo: Editora Senac, 2007. ● Artigos científicos de periódicos nacionais e internacionais. 				

ELEMENTOS DE ARQUITETURA	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	2	30	0	0
Pré-requisito(s): Projeto Arquitetônico				
Objetivos				
<p>Geral: Introduzir os principais elementos de arquitetura e a influência da engenharia civil na concepção de projetos, desenvolvendo competências e habilidades para compreender o projeto arquitetônico dentro do seu processo de criação, das leis e normas que o regulamentam.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer definições da arquitetura no âmbito da engenharia e as principais obras que marcaram a construção civil; ● Refletir o papel da arquitetura enquanto dimensão artística, social e temporal, estabelecendo comparações e analogias; ● Possibilitar a capacidade de criação técnica com aplicação dos conceitos de projeto sustentável e bioclimático, em escala arquitetônica e urbana. 				
Ementa				
Evolução, história e elementos da arquitetura. Estudos dos pressupostos sociais, intelectuais, técnicos e estéticos de um projeto de arquitetura e a influência da engenharia civil. Noções de conforto ambiental no ambiente construído: impactos da temperatura, ventilação, iluminação e som. Fases de projeto: Estudos correlatos, programas de necessidades, elaboração e representação gráfica. Noções de urbanismo e de planejamento em escala urbana e regional. Temática voltada para os problemas de natureza urbana, setorial e sua inter-relação com o planejamento.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● AZEREDO, H. A. O Edifício até a sua Cobertura. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. ● ROTH, Leland. Entender a arquitetura. Seus elementos, história e significado. Tradução Joana Canedo. São Paulo: Gustavo Gili, 2017. ● ZEVI, Bruno. Saber ver a Arquitetura. 6ª. Ed. São Paulo: Livraria Martins Fontes Editora, 2009. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● BUENO, C. P. Desenho Técnico para Engenharias. Curitiba: Juruá, 2011. ● DEL RIO, V. Introdução ao Desenho Urbano no Processo de Planejamento. São Paulo: PINI, 1990 ● FROTA, Anésia Barros. Manual de conforto térmico. 5.Ed. São Paulo: Studio Nobel, 2001 ● HERTZ, J. B. Ecotécnicas em Arquitetura: Como Projetar nos Trópicos Úmidos do Brasil. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003. ● HERTZBERGER, H. Lições de Arquitetura. São Paulo: Martins Fontes, 1999. ● LENGEN, J. Manual do Arquiteto Descalço. Porto Alegre: Livraria do Arquiteto, 2004. ● LAMBERTS, Roberto; DUTRA, Luciano; PEREIRA, Fernando Oscar Ruttkay. Eficiência energética na arquitetura. São Paulo: PW, 1997, 192p. ● MONTENEGRO, G. A. Ventilação e Cobertas. São Paulo: Edgard Blücher, 1984. ● PEREIRA, José Ramón Alonso. Introdução à história da arquitetura. Bookman Editora, 2010. 				

ENGENHARIA ECONÔMICA	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	2	30	0	0
Pré-requisito(s): Fundamentos da Economia e Administração				
Objetivos				
<p>Geral:</p> <p>Apresentar e discutir a função financeira dentro da empresa de construção civil, bem como fornecer instrumentos e técnicas que auxiliarão o profissional na tomada de decisões financeiras razoáveis e compatíveis com a situação real.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conhecimento sobre a função financeira da empresa da construção civil, demonstrando sua importância na tomada de decisões; ● Aplicação dos fundamentos da matemática financeira para soluções de problemas a fim de identificar as melhores decisões de investimentos. 				
Ementa				
Introdução à engenharia econômica. Métodos de análise de investimentos. Análise de equilíbrio e de sensibilidade. Análise de viabilidade. Incerteza e riscos em projetos. Depreciação. Substituição de equipamentos. Leasing.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● CASAROTTO FILHO, N.; KOPITTKE, B. H. Análise de Investimentos: Matemática Financeira, Engenharia Econômica e Tomada de Decisão. 11a ed. São Paulo: Atlas, 2010. ● DINSMORE, P. C. Gerência de Programas e Projetos. São Paulo: PINI, 1992. ● HIRSCHFELD, H. Engenharia Econômica e Análise de Custos: Aplicações Práticas para Economistas, Engenheiros e Analistas de Investimento e Administradores. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 1998. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● BNDES. O Caso da Privatização da Infra-Estrutura Nacional. Rio de Janeiro: BNDES, 2000. ● BOITEX, C. D. Administração de Projetos. Rio de Janeiro: LTC, 1982. ● CASAROTTO FILHO, N. et al. Gerência de Projetos. Florianópolis: Decisoft, 1998. ● GITMAN, L. J. Princípios de Administração Financeira. São Paulo: Harper & How do Brasil, 1984. ● SAMUELSON, P. A. Introdução à Análise Econômica. Rio de Janeiro: Editora AGIR, 1969. 				

FENÔMENOS DE TRANSPORTE II	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	60	0	0
Pré-requisito(s): Fenômenos de Transporte I				
Objetivos				
<p>Geral:</p> <p>Apresentar noções de transferência de calor e massa, mediante estudo dos principais mecanismos de transferência existentes em meios sólidos e fluidos. Capacitar o aluno a modelar e resolver problemas de interesse em transferência de calor e massa, com escolha adequada de hipóteses e aplicação de ferramentas correspondentes de solução.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Analisar de maneira crítica exemplos práticos relacionados aos fenômenos de transporte; ● Aplicar os conceitos aprendidos em sala de aula na resolução de problemas relacionados aos processos industriais. 				
Ementa				
Principais mecanismos de Transferência de Calor e Massa: Condução, Convecção, Radiação e Difusão. Transferência de Calor por Condução. Transferência de Massa por Difusão. Transferência de Calor e Massa em Regime Transiente. Transferência de Calor e Massa por Convecção. Transferência de Massa entre Fases.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● CREMASCO, M. A. Fundamentos de Transferência de Massa. 2a ed. Campinas: Editora Unicamp, 2002. ● LIVI, C. P. Fundamentos de Fenômenos de Transporte. Rio de Janeiro: LTC, 2004. ● OZISIK, M. N. Transferência de Calor – Um Texto Básico. Rio de Janeiro: Guanabara, 1990. ● SISSOM, L. E.; PITTS, D. R. Fenômenos de Transporte. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● BENNETT, C. O.; MEYERS, J. E. Fenômenos de Transportes: Quantidade de Movimento, Calor e Massa. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1992. ● BIRD, R. B. Fenômeno de Transporte. 2a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. ● CANEDO, Luis Eduardo. Fenômeno de Transporte. Rio de Janeiro: LTC, 2010. ● FOX, R. W.; MCDONALD, A. T. Introdução à Mecânica dos Fluidos. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995. ● KREITH, F.; BOHN, M. S. Princípios de Transferência de Calor. São Paulo: Thomson, 2003. 				

FÍSICA IV	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	60	0	0
Pré-requisito(s): Física III				
Objetivos				
<p>Geral:</p> <p>Familiarizar o acadêmico com os conceitos da Física contemporânea, apresentando algumas dentre suas várias aplicações e alguns de seus desenvolvimentos que se utilizam no cotidiano. Possibilitar aos acadêmicos manter atualizada sua cultura científica e técnica profissional específica, bem como permitir aos mesmos a capacidade de contextualização dos princípios físicos apresentados com outras áreas de conhecimento.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer a natureza da luz e sua propagação. ● Adquirir noções sobre a Teoria da Relatividade Especial. ● Estudar os conteúdos abordados sobre Física Moderna compreendendo seus limites de aplicação, estudar fenômenos relacionados com transições atômicas e dualidade onda-partícula. ● Conhecer os modelos que descrevem os fenômenos nucleares. 				
Ementa				
Natureza e propagação da luz; ótica geométrica; interferência; difração; introdução à física quântica; introdução à estrutura atômica; física nuclear; física de partículas e relatividade especial				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física: Óptica e física moderna. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. ● YOUNG, H. D.; FREEDMAN R. A.; FORD, A. L. Física 4: Ótica e física moderna. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009. ● TIPLER, P. A.; MOSCA, G.; MORS, P. M. Física moderna, mecânica quântica, relatividade e a estrutura da matéria. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● SERWAY, R. A.; JEWET, J. W. Jr. Princípios de Física: Ótica e física moderna. São Paulo: Thomson Learning, 2007. ● ALONSO, M.; FINN, E. J. Física um curso universitário, v. 2. São Paulo/SP: Edgard Blücher, 1972. ● HALLIDAY, D., RESNICK, R., Fundamentos de Física: Ótica e Física Moderna, v. 4. 3. ed. Rio de Janeiro/RJ: LTC, 1991. ● OGURI, Vitor; CARUSO, Francisco, Física Moderna, Rio de Janeiro, Ed Campus, 2007. ● NUSSENZVEIG, M. Curso de Física Básica Vol. IV, São Paulo: Edgard Blücher, 2006. 				

LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	60	0	0
Pré-requisito(s): Nenhum				
Objetivos				
<p>Geral: Proporcionar o aprendizado da linguagem brasileira de sinais através de vivências interativas.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Discutir a mudança conceitual sobre as pessoas surdas ao longo da história; ● Analisar o status atribuído à língua de sinais nas filosofias educacionais para surdos: oralismo, comunicação total e bilinguismo; ● Reconhecer aspectos da identidade e cultura surda; ● Discriminar os aspectos fonológicos e morfossintáticos da Libras; ● Praticar conversação básica conforme léxico abordado na disciplina 				
Ementa				
Noções gerais sobre os aspectos lingüísticos, sociais, culturais da LIBRAS. Uso do alfabeto digital. A LIBRAS na educação bilíngüe-bicultural de surdos. Introdução ao aprendizado da LIBRAS, através de vivências interativas, com enfoque em seus aspectos gramaticais, textuais e culturais				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● FELIPE, T. A. Libras em Contexto: Curso Básico. Livro do Professor e do Estudante Cursista. Brasília: Programa Nacional de Apoio à Educação dos Surdos, MEC; SEESP, 2001. ● FELIPE, T. A. Introdução a Gramática da LIBRAS. I: Brasil, Língua Brasileira de Sinais. Brasília: SEESP, Série Atualidades Pedagógicas, 1997. ● QUADROS, R.; KARNOPP, L. B. Língua Brasileira de Sinais: Estudos Lingüísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● ARENA, S. A. et. al. Educação para Surdos: Práticas e Perspectivas. São Paulo: Santos, 2008. ● COUTINHO, D. LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais e Língua Portuguesa: Semelhanças e Diferenças. João Pessoa: Idéia, 1996. ● SANTANA, A. P. Surdez e Linguagem: Aspectos e Implicações Neurolinguísticas. São Paulo: Plexus, 2007. ● SACKS, O. W. Vendo Vozes: Uma Viagem ao Mundo dos Surdos. São Paulo: Companhia das Letras, 1998. ● SOUZA, R. M. Educação de Surdo. São Paulo: Summus, 2007. 				

MECÂNICA GERAL II	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	60	0	0
Pré-requisito(s): Mecânica Geral I				
Objetivos				
<p>Geral: Desenvolver no estudante de engenharia a capacidade de analisar problemas de maneira simples e lógica, aplicando à sua solução os princípios básicos de Mecânica dos Sólidos.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Equacionar o movimento tridimensional da partícula e o movimento plano geral do corpo rígido; ● Analisar o movimento acelerado de uma partícula ou corpo rígido utilizando a equação do movimento com diferentes sistemas de coordenadas; ● Aplicar o princípio do trabalho e energia para resolver problemas de partícula ou corpo rígido que envolvam força, velocidade e deslocamento; ● Aplicar os princípios de impulso e quantidade de movimento linear e angular para resolver problemas de partícula ou corpo rígido que envolvam força, velocidade e tempo; ● Discutir a vibração de um grau de liberdade. 				
Ementa				
Cinemática do ponto material. Movimento no longo de uma reta. Movimento em trajetórias curvas. Cinética do ponto material. Força, massa e aceleração. Trabalho e energia. Impulsão e momentum. Cinemática do corpo rígido. Movimento no plano: força e aceleração. Método da energia e momentum. Cinética do corpo rígido em três dimensões. Vibrações mecânicas.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● BEER, F. P.; JOHNSTON JR., R. E. Mecânica Vetorial para Engenheiros: Cinemática e Dinâmica. 5ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004. ● FRANÇA, L. N. F. Mecânica Geral. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2004. ● HIBBELER, R. C. Dinâmica: Mecânica para Engenharia, vol. 2, 10ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● FONSECA, A. Curso de Mecânica. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1976. ● MERIAN, James L. Dinâmica. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1994. ● POLILLO, A. Mecânica das Estruturas. Rio de Janeiro: Científica, 1973. ● TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros: Mecânicas, Oscilações e Ondas, Termodinâmica. 6ª ed., vol 1, Rio de Janeiro: LTC, 2009. ● YUONG, H. D. Física 1: Mecânica. 10ª ed. São Paulo: Pearson, 2003. 				

OTIMIZAÇÃO DE PROJETOS DE ENGENHARIA	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	2	30	0	0
Pré-requisito(s): Cálculo Numérico				
Objetivos				
<p>Geral: Fornecer aos estudantes base para formulação e solução de modelos matemáticos com intuito de otimizar problemas de engenharia.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Diferenciação da abordagem de projeto tradicional e otimizada; ● Conhecimento acerca dos conceitos e métodos empregados na otimização estrutural; ● Desenvolver um algoritmo (em um software de programação) para encontrar o mínimo e máximo de uma função; ● Modelar matematicamente um problema de Engenharia, definindo a função objetivo, variáveis de projeto e as restrições ● Encontrar o mínimo/máximo para um problema específico da Engenharia. 				
Ementa				
<p>Importância e aplicações da otimização nos problemas de Engenharia. Mínimo local x global. Formulação de problemas de otimização na engenharia: função objetivo, variáveis de decisão e restrições. Programação linear. Otimização não-linear (com e sem restrições). Algoritmos de otimização. Implementação computacional. Otimização de um problema prático da Engenharia.</p>				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● MEDEIROS, E. M.; XAVIER, P. P. Otimização e confiabilidade aplicadas à Engenharia. 1 ed. Editora Atena, 2022. ● RAO, S. S. Engineering optimization: theory and practice. 4ª Ed., John Wiley & sons, 2009 ● BECK, A. T. Confiabilidade e Segurança das Estruturas. 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● BRASIL, R. M. L. R. F.; SILVA, M. A. Otimização de projetos de engenharia. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2019. ● MATSUMOTO, E. Y. Matlab 6.5 – Fundamentos de Programação. 1. ed. São Paulo: Editora Érica, 2002. ● KROETZ, H. M. Otimização estrutural sob incertezas: métodos e aplicações. 2019. Tese (Doutorado em Engenharia de Estruturas) – Escola de Engenharia de São Carlos – Universidade de São Paulo, São Carlos, 2019 ● DRÉO, J., SIARRY, P., PÉTROVSKY, A., TAILLARD, E. Metaheuristics for Hard Optimization. Springer, 2006 ● ARORA, J. S. Introduction to Optimum Design. 3rd ed. Waltham, Elsevier, 2012. 				

PROGRAMAÇÃO DE PLANILHAS ELETRÔNICAS	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	2	30	0	0
Pré-requisito(s): Introdução à Computação				
Objetivos				
<p>Geral: Fornecer aos estudantes conhecimento básico em programação para o desenvolvimento de ferramentas computacionais em planilhas eletrônicas capazes de solucionar problemas de engenharia.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Desenvolver a habilidade de formular problemas de maneira lógica e automatizável; ● Entender os fundamentos de macros e programação em VBA (Visual Basic for Applications) ● Desenvolver ferramentas computacionais com interfaces intuitivas e visualmente agradáveis; ● Otimizar soluções de problemas de engenharia; ● Implementar ferramentas para automatizar tarefas corriqueiras de um engenheiro. 				
Ementa				
Tipos de planilhas. Uso de teclas de atalho para ferramentas. Personalização de células. Gerenciamento de nome. Funções matemáticas, estatísticas e lógicas. Funções PROC. Operadores lógicos. Funções de arredondamento. Formatação condicional. Hiperlinks. Filtros e tabela dinâmica. Gráficos. Proteção das planilhas. Importação e exportação de dados. Gravação de Macros. Ferramenta <i>Solver</i> . Introdução ao VBA: funções e sub-rotinas, MsgBox, estruturas de controle (If Else, For, While) e formulários.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● CINTO, A. F.; GÓES, W. M. Excel Avançado. 2ª ed. São Paulo: Novatec Editora, 2015. ● JELEN, B.; SYRSTAD, T. Microsoft Excel 2019: VBA e Macros. Rio de Janeiro: Alta Books, 2021. ● WALKENBACH, J. Programando Excel VBA para Leigos. 4ª ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019. ● NAVARRO, F. C. Excel 2013: Técnicas Avançadas. 2 ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2016. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPÄCHER, H. F. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. ● GUEDES, S. Lógica de programação algorítmica. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. ● LEME, E. Programação de computadores. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. ● McFEDRIES, P. Fórmulas e funções com Microsoft Office Excel 2007. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. ● PASCHOALINI, G. R. Princípios de lógica de programação. São Paulo: SENAI-SP, 2017 				

SÉRIES TEMPORAIS APLICADAS À ENGENHARIA	CR	CH-T	CH-P	CH-E
		2	30	0
Pré-requisito(s): Cálculo Numérico; Estatística Básica.				
Objetivos				
<p>Geral: Fazer previsões futuras, ou validar cenários atuais, através da disponibilidade (ou não) de dados históricos amostrais, fazendo o uso de modelos de séries temporais do tipo AR, MA, ARMA, ARIMA.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Aprender sobre os modelos de séries temporais do tipo AR, MA, ARMA e ARIMA; ● Fazer previsões futuras a partir de dados históricos amostrais com o uso de séries temporais; ● Fazer previsões futuras a partir das propriedades estatísticas do problema com o uso de séries temporais. 				
Ementa				
Processos estacionários e não estacionários. Conceitos, formulação matemática e aplicações das séries temporais do tipo AR, MA, ARMA e ARIMA. Elaboração de código computacional, no software de programação, dos modelos de séries temporais. Aplicação do algoritmo de séries temporais em problemas reais da Engenharia.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● CRYER, J. D.; CHAN, K. S. Time series analysis : with applications in R. [S.l.]: Springer, 2008. Second Edition. ● BOX, G. E. P.; JENKINS, G. M. Time series analysis : forecasting and control. [S.l.]: Holden-Day, 1978. Revised Edition ● BECK, A. T. Confiabilidade e Segurança das Estruturas. 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019. ● TUCCI, C. E. M. Modelos hidrológicos. 2 ed. Porto Alegre: UFRGS, 2005. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● MEDEIROS, E. M. de. Análise de confiabilidade dependente do tempo usando modelos de séries temporais. 103 p. Tese (Doutorado) — Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa-PB, 2022. ● MEDEIROS, E. M., XAVIER, P. P. Otimização e confiabilidade aplicadas à Engenharia. 1 ed. Editora Atena, 2022. ● MATSUMOTO, E. Y. Matlab 6.5 – Fundamentos de Programação. 1. ed. São Paulo: Editora Érica, 2002. ● MELCHERS, R. E.; BECK, A. T. Structural Reliability Analysis and Prediction. [S.l.]: John Wiley and Sons, 2018. v. 1 ● HALDAR, A., MAHADEVAN, S., Reliability assessment using stochastic finite element analysis. John Wiley & Sons, New York, 2000 				

SOCIOLOGIA	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	60	0	0
Pré-requisito(s): Nenhum				
Objetivos				
<p>Geral:</p> <p>Dotar os alunos de noções básicas de sociologia e suas principais correntes teóricas. Apresentar os principais campos de estudo e problemáticas de pesquisa da sociologia. Introduzir ao debate sociológico de questões contemporâneas.</p> <p>Fornecer aos alunos subsídios para o conhecimento e a compreensão da sociedade, mediante o entendimento do contexto histórico de seu surgimento, e como os processos de desenvolvimento industrial estão relacionados a engenharia, técnica e poder no ingresso das questões socioambientais e agendas de pesquisa contemporâneas.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Apresentar o contexto histórico do surgimento da sociologia relacionados a técnica e poder ● Abordar as teorias clássicas e conceitos fundamentais da sociologia e sua relação analítica da relação entre conflitos, poder, tecnologia ● Problematizar os Estados de Bem-Estar e mercados no contexto do debate dos modelos de engenharia . ● Contextualizar os riscos ambientais produzidos pela sociedade industrial.e/ou impacto de obras ● Abordar estudos sobre sociedade e cultura brasileira relacionados a técnica e poder ● Ênfase nos estudos rurais sobre sociedade e semiárido levando em conta a relação secas e poder que envolve grandes obras hídricas e conflitos sócio ambientais 				
Ementa				
<p>Condições históricas para o aparecimento da sociologia. Precursores e fundadores da sociologia. Introdução aos clássicos. Instituições sociais. Relação da tecnologia com processo social. Reflexão à luz das teorias sociológicas das questões ambientais postas pelas sociedades contemporâneas. Relações étnico-raciais da história e da cultura afro-brasileira e africana. Educação em direitos humanos.</p>				
Bibliografia Básica				

- ACSELRAD, H. Ambientalização das lutas sociais –o caso do movimento por justiça ambiental. Estudos Avançados, São Paulo, n. 41, p. 103-119,2010.
- BECK, U. Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade. São Paulo: Editora 34,
- CAMPOS J. B. Secas e políticas públicas no semiárido: ideias, pensadores e períodos. Estudos Avançados [on-line], 28(82), 65-88, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142014000300005>. Acesso em: outubro de 2022.
- CASTRO, C. (Org.) Textos básicos de sociologia: de Karl Marx a Zygmunt Bauman. Rio de Janeiro, Zahar, 2014.
- CASTRO, C. Textos básicos de antropologia: cem anos de tradição: Boas, Malinowski e outros, Rio de Janeiro, Zahar, 2016.
- DANDARO, F.; MARCONDES, R. Obras públicas no contexto regional: secas e gastos no Nordeste brasileiro (1860-1940). Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza, 49, 113-127, jul./set. 2018. Disponível em: <<https://ren.emnuvens.com.br/ren/article/download/777/730>>. Acesso em: outubro de 2022.
- DORTIER, J-F. Dicionário de Ciências Humanas, São Paulo, WWF, Martins Fontes, 2010.
- JOHNSON, A. Dicionário de Sociologia. Rio de Janeiro, Jorge Zahar, 1997
- MARTINS, R.; CUNHA, L.H. Ruralidades e meio ambiente: a constituição de um campo de investigação na sociologia. BIB, São Paulo, n. 92, 2020, pp. 1-29.
- OUTHWAITE, W.; BOTTOMORE, T. (Ed.) Dicionário do Pensamento Social do Século XX. Rio de Janeiro, Zahar, 2006, p. 503-504.

Bibliografia Complementar

- ANDERSON, P; Brasil a parte (1964-2019). 1 ed. São Paulo, Boitempo, 2020;
- BECK, U. Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade. São Paulo: Editora 34,
- BRESSER PEREIRA, L.C A construção política do Brasil. Sociedade, economia e Estado desde a independência, Editora 34, São Paulo, 2015.
- Campos, J. B. Secas e políticas públicas no semiárido: ideias, pensadores e períodos. Estudos Avançados [on-line], 28(82), 65-88, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142014000300005>. Acesso em: outubro de 2022.
- CAMPOS, L.; CHAGURI, M. (Org.); FLEURY, L. (Org.). Ciências Sociais Hoje: Sociologia. 1. ed. São Paulo: Zepelini, 202
- CAMPOS, L.; GOMES, I. Relações raciais no Brasil contemporâneo: uma análise preliminar da produção em artigos acadêmicos dos últimos vinte anos (1994-2013). Revista Sinais Sociais, v. 11, p. 85-116, 201
- CASTRO, C. (Org.) Textos básicos de sociologia: de Karl Marx a Zygmunt Bauman. Rio de Janeiro, Zahar, 2014.

ESTATÍSTICA EXPERIMENTAL	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	60	0	0
Pré-requisito(s): Estatística básica				
Objetivos				
<p>Geral: Promover a capacitação de alunos dos cursos de agronomia, engenharia de alimentos e engenharia ambiental em suas respectivas áreas de atuação, instruindo-os inicialmente ao planejamento experimental com projeção para futura análise estatística de dados, permitir o conhecimento detalhado de cada tema abordado através da aplicação prática de cálculos manuais, utilização de softwares, análise e interpretação de dados.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Proporcionar aos estudantes habilidade de montar trabalhos científicos dentro dos principais delineamentos experimentais, análise e interpretação dos resultados obtidos. 				
Ementa				
Planejamento experimental. Princípios básicos da experimentação. Hipóteses básicas para a análise de variância. Transformação de dados. Delineamento inteiramente casualizado. Delineamento em blocos casualizados. Delineamento em quadrado latino. Contrastes de médias. Testes de comparações de médias. Regressão e correlação linear. Experimentos fatoriais. Experimentos em parcelas subdivididas. Aplicação de Softwares.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● ARAUJO, R. H. C. R. Estatística experimental. Apostila. 157p. 2016. ● BANZATTO, D.A.& KRONKA, S.N. Experimentação agrícola. 4a edição. Jaboticabal, S.P.: FUNEP, 2006. 237 p. ● GOMES, P. F. Curso de estatística experimental. 15.ed. Piracicaba: FEALQ, 2009. 451p 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● ANJOS, A. Curso de planejamento de experimentos I (Notas de Aula). 88p. 2005. 68 ● BARBIN, D. Planejamento e análise estatística de experimentos agrônômicos. Arapongas: Midas, 2003. 208p. ● CAIERÃO, E. Aplicações dos testes de comparação de médias em ensaios de cevada. Pesquisa Agropecuária Gaúcha, Porto Alegre, v.12, n.1-2, p.51-55, 2006. ● COSTA, J. R. Técnicas experimentais aplicadas às ciências agrárias. Embrapa, Documentos 163. Seropédica, 2003, 54p. ● FERREIRA, D. F. SISVAR: um sistema computacional de análise estatística. Ciência e Agrotecnologia, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011. ● LIMA, P. C; LIMA, R. R. Estatística experimental (Guia de estudos). Lavras, 186p. ● MEAD, R. The design of experiments: statistical principles for practical applications. Cambridge: Cambridge University Press, 1990. 636 p. ● MONTGOMERY, D. C. Design and analysis of experiments. 6th ed. New York: John Wiley & Sons, 2004. 660p. ● PIMENTEL GOMES, F.; GARCIA, C.H. Estatística aplicada a experimentos agrônômicos e florestais. Piracicaba: FEALQ, 2002. 309p. ● SOUSA, C. A. de; JUNIOR, M. A. L.; FERREIRA, R. L.C. Avaliação de testes estatísticos de comparações múltiplas de médias. Revista Ceres, Viçosa, v. 59, n. 3, p. 350-354, 2012. ● SYSTAT SOFTWARE INC. Table Curve 2D e 3D. San Jose, CA: MMIV Systat Software Inc, 2002. ● ZIMMERMANN, F.J.P. Estatística aplicada à pesquisa agrícola. Santo Antônio de Goiás: EMBRAPA Arroz e Feijão, 2004. 402 p 				

TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA CIVIL	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	Variável			
Pré-requisito(s): Variável				
Objetivos				
<p>Geral: Possibilitar ao discente contato com conteúdos profissionais, relevantes à sua formação, e não contemplados no Projeto Pedagógico.</p>				
Ementa				
Variável				
Bibliografia Básica				
Variável				
Bibliografia Complementar				
Variável				

16.12. EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

ENGENHARIA DIAGNÓSTICA	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	3	45	0	0
Pré-requisito(s): Materiais de Construção II				
Objetivos				
<p>Geral:</p> <p>Fornecer conhecimentos gerais, técnicos (abordagens e comentários de normas e diretrizes técnicas pertinentes) e desenvolvimento dos diagnósticos técnicos e judiciais de patologias prediais através das Vistorias, Inspeções, Auditorias, Perícias e Consultorias em Edificações.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Entender a diferença entre as ferramentas da Engenharia Diagnóstica. ● Conceituar os ensaios tecnológicos utilizados para identificação das patologias 				
Ementa				
Conceituar a engenharia Diagnóstica em edificações e em especial as ferramentas da Vistoria, Inspeção, Auditoria, Perícias e Consultorias; Ensaio Tecnológicos.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● BAUER, L.A. F. Materiais de Construção. 5 ed. Rio de Janeiro, 2013 ● GOMIDE FERREIRA. L. T.; NETO FAGUNDES. C. J.; GULLO. A. M. Engenharia Diagnóstica em Edificações. 2015. 2ª Edição. PINI. ● GOMIDE FERREIRA. L. T.; Engenharia Legal. 2016. 1ª Edição. LEUD ● INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SÃO PAULO.; Diretrizes Técnicas de Engenharia Diagnóstica em Edificações. 2016. 1ª Edição. LEUD 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● NBR 15575 - Edificações Habitacionais- Desempenho, 2013 ● IBAPE-PR - INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA DO PARANÁ - Série de Cadernos Técnicos da Agenda Parlamentar - Inspeção e Manutenção Predial. 2016. CREA PR. ● RIPPER, Ernesto.; Como Evitar Erros na Construção. 3ª Edição. Editora PINI, 1996 ● THOMAZ, Ercio. Tecnologia, Gerenciamento e Qualidade na Construção. Editora PINI. 2011 ● FIKER. J.; Perícias e Avaliações de Engenharia- Fundamentos Práticos. 2011. 2ª Edição. 2011. LEUD. 				

GESTÃO DE OBRAS	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	2	30	0	0
Pré-requisito(s): Técnicas de Construção II				
Objetivos				
<p>Geral: Capacitar o(a) aluno(a) quanto aos procedimentos básicos de gestão de obras e de serviços desenvolvidos após a etapa de planejamento.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Desenvolver revisão sobre a disciplina de Gestão de Projetos; ● Apresentar as etapas introdutórias de implantação de uma edificação após a aprovação dos projetos básicos; ● Apresentar os processos técnicos de acompanhamento dos trabalhos com base na programação dos serviços e procedimentos de intervenção; ● Introduzir como desenvolver procedimentos de implantação de controle de qualidade dos serviços desenvolvidos; ● Explanar como se desenvolve o trabalho da fiscalização, sua cooperação com a executora e com o cliente para obtenção dos serviços estabelecidos em projeto. 				
Ementa				
Procedimentos administrativos; Contratação; Segurança do Trabalho; Orçamento Básico; Planejamento, programação e controle da obra; Acompanhamento; Programação de serviços; Controle de qualidade; Fiscalização. Mobilização, desmobilização e registro da edificação.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● GALVÃO, Fernando Romero; ANDERY, Paulo. Gestão de Megaprojetos: uma abordagem Lean. - Rio de Janeiro: Brasport, 2016. ● MONTALVÃO, Elisamara Godoy. Gestão de Obras Públicas [Livro Virtual]. Curitiba: Intersaberes, 2013. ● OLIVEIRA, Guilherme Bueno de. Microsoft Project 2010 & gestão de Projetos [Livro Virtual]. - São Paulo: Pearson Printece Hall, 2012. ● SANTOS, Maria Helena Abdnur Mendes dos. Gestão de Obras Públicas [Livro Virtual]. Curitiba: Contentus, 2020. ● MATTOS, Aldo Dórea. Planejamento e Controle de Obras [Livro Virtual]. 2ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2022. ● PMI, Project Management Institute. Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK®)[Livro Virtual]. 7ª ed. Atlanta: PMI, 2020 ● PORTUGAL, Marco Antônio. Como Gerenciar Projetos de Construção Civil: do Orçamento à Entrega da Obra [Livro Virtual]. São Paulo: Brasport, 2017. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● AGOPYAN, V; JOHN, V. M. O Desafio da sustentabilidade na construção civil. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, v. 5, 2011. ● FERRAZ, Nelson Newton. Guia da construção civil: do canteiro ao controle de qualidade [Livro Virtual]. São Paulo: Oficina de Textos, 2019. ● GEHBAUER, F. Racionalização na construção civil: como melhorar processos de produção e de gestão. Recife: SENAI/SEBRAE/GTZ, 2004. ● GEHBAUER, F. Planejamento e gestão de obras: um resultado prático da cooperação técnica Brasil-Argentina. Curitiba: CEFET-PR, 2002. ● VALLE, A. B. Fundamentos do gerenciamento de projetos. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2010. 				

GESTÃO DE PROJETOS	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	2	30	0	0
Pré-requisito(s): Fundamentos da Economia e Administração; Técnicas de Construção II				
Objetivos				
<p>Geral:</p> <p>Capacitar o egresso a gerir obras com base nos prazos, custos e recursos estabelecidos em projeto, atendendo a critérios de qualidade definidos pelo cliente, empresa, governos e órgãos regulamentadores.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Acompanhar uma obra e coletar dados de forma eficiente para atualização do cronograma estabelecido para a obra; ● Interpretar o desempenho de cada etapa desenvolvida e comparar com o planejado; ● Desenvolver alterações no caminho crítico, orçamentos e manejo de equipes de acordo com a necessidade; ● Fazer checklist de serviços finalizados; ● Verificar critérios de entrega de obras e serviços com base em critérios de qualidade pré-estabelecidos. 				
Ementa				
A obra como projeto. Fundamentos para gestão de projetos. Viabilidade Econômica de Projetos. Cadeia produtiva. Produtividade na construção. Projeto e desempenho de edificações. Gerenciamento da integração do projeto gerenciamento de Escopo. Gerenciamento de tempo e de custos. Gerenciamento da qualidade e de recursos humanos. Gerenciamento de comunicações e gerenciamento de riscos. Gestão de Megaprojetos.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● FERRAZ, Nelson Newton. Guia da construção civil: do canteiro ao controle de qualidade [Livro Virtual]. São Paulo: Oficina de Textos, 2019. ● GALVÃO, Fernando Romero; ANDERY, Paulo. Gestão de Megaprojetos: uma abordagem Lean. - Rio de Janeiro: Brasport, 2016. ● GEHBAUER, F. Racionalização na construção civil: como melhorar processos de produção e de gestão. Recife: SENAI/SEBRAE/GTZ, 2004. ● GEHBAUER, F. Planejamento e gestão de obras: um resultado prático da cooperação técnica Brasil-Argentina. Curitiba: CEFET-PR, 2002. ● INSTITUTO DE PESQUISA TECNOLÓGICA. Divisão de Edificações. Tecnologia das edificações. 5. ed. São Paulo: PINI, 1988. ● MATTOS, Aldo Dórea. Planejamento e Controle de Obras [Livro Virtual]. 2ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2022. ● MELO, Maury. Gerenciamento de projetos para a construção civil [Livro Virtual]. 2ª ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2012. ● PMI, Project Management Institute. Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK®)[Livro Virtual]. 7ª ed. Atlanta: PMI, 2020. 				
Bibliografia Complementar				

- AGOPYAN, V; JOHN, V. M. O Desafio da sustentabilidade na construção civil. 1. ed. São Paulo:Edgard Blucher, v. 5, 2011.
- CARDOSO, R. S. Orçamento de obras em foco - um novo olhar sobre a engenharia de custos. São Paulo: PINI, 2009.
- CHAGAS, L. R. B. Engenharia da construção - obras de grande porte. São Paulo: PINI & Odebrecht, 2008.
- PORTUGAL, Marcos Antônio. Como Gerenciar Projetos de Construção Civil: Do orçamento à entrega da obra [Livro Virtual]. São Paulo: Brasport, 2017.
- SACOMANO, J. B.; GUERRINI, F. M. Sistemas de Administração da Produção e a Construção Civil. In: Gerenciamento na construção civil. Escrivão Filho, Edmundo (Org.). São Carlos: EESC/USP, 1998

MATERIAIS ALTERNATIVOS	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	2	30	0	0
Pré-requisito(s): Materiais de Construção II				
Objetivos				
<p>Geral: Fornecer conhecimentos gerais, técnicos dos materiais de construção alternativos.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conhecimento das propriedades e utilização dos materiais alternativos; ● Conhecimento das técnicas construtivas dos materiais alternativos. 				
Ementa				
A Construção Civil e o Desenvolvimento Sustentável. Cadeia Produtiva dos Materiais e Componentes. Durabilidade e Construção Sustentável. Materiais Alternativos de Construção: agregados reciclados; fibras vegetais; terra como material de construção e bambu				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● FREIRE, W. J.; BERALDO; A. L. Tecnologias e Materiais Alternativos de Construção. Ed. Unicamp. Campinas, 2003. ● BAUER, L. A. F. Materiais de Construção volume 2. 5 edição, Rio de Janeiro, 2014. ● F. PACHECO TORGAL RUTE M. G. EIRES SAID JALALI. Construções em Terra. Universidade do Minho. Guimarães 2009. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● SANTOS, A. C. Construção com terra no Brasil: panorama, normatização e prototipagem com terra ensacada. Dissertação submetida ao Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) 2015. ● CARVALHO, M. P. T; LOPES, R. G. W. A arquitetura de terra e o desenvolvimento sustentável na construção civil. Apresentado no VII CONEPI, 2012. ● NUNES, M. G; JÚNIOR, S. S. A; PASTOR, S. J. O uso do bambu como material estrutural na construção civil. Revista Princípia, 2021. ● CARBONARI, G.; JUNIOR, N. S.; PEDROSA, N. H.; ABE, C. H.; SCHOLTZ, M. F.; ACOSTA, C. C. V. Bambu o aço vegetal. Mix Sustentável, v. 3, n. 1, p. 17-25, 2017. ● GONÇALVES, C. A F; AMARAL, S. L. E; LOPES JUNIOR, L. J; LOPES, S. L.B; RIBEIRO JUNIOR, S. L; BRABO, R. D; AMARANTE, B.C. Fibras Vegetais: Aspectos Gerais, Aproveitamento, Inovação Tecnológica e uso em Compósitos. Revista Espacios, 2018. 				

MATERIAIS CERÂMICOS	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	60	0	0
Pré-requisito(s): Materiais de Construção II				
Objetivos				
<p>Geral:</p> <p>Dominar os princípios sobre materiais cerâmicos em geral de modo a desenvolver a competência e habilidade em descrever e explicar os fundamentos teóricos sobre estrutura cristalina, forças atômicas, imperfeições na estrutura dos cristais. Estudar diferentes tipos de síntese e caracterização de materiais cerâmicos, com ênfase a microestrutura e nanoestrutura. Possibilitar aos acadêmicos manter atualizada sua cultura científica e técnica profissional específica, bem como permitir aos mesmos a capacidade de contextualização dos princípios em materiais cerâmicos apresentados com outras áreas de conhecimento.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer a estrutura de diferentes materiais cerâmicos cristalinos (óxidos, nitretos e carbetos com importantes aplicações tecnológicas) ● Conhecer a estrutura dos silicatos usados na fabricação de cerâmicas tradicionais. ● Conhecer a estrutura dos vidros e os princípios para a sua formação. ● Estudar propriedades mecânicas, térmicas, óticas e elétricas dos materiais cerâmicos bem como suas microestruturas 				
Ementa				
Introdução aos materiais cerâmicos. Materiais cerâmicos cristalinos e não cristalinos. Matérias primas. Processos de fabricação e síntese. Caracterização das matérias primas e dos materiais cerâmicos. Propriedades dos materiais cerâmicos. Cerâmicas avançadas.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● CALLISTER, W. D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma introdução. Editora LTC, 7ª. ed., Rio de Janeiro, 2008, 706 p. ● ASKELAND, D. R.; PHULÉ, P. P. Ciência e Engenharia de Materiais. Editora Cengage Learning, São Paulo, 2008, 580 p. ● SHACKELFORD J. F. Ciência dos Materiais. Prentice Hall, 6ª ed., New Jersey, 2008, 556. ● REZENDE, S. M. Materiais e Dispositivos Eletrônicos. 3a. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012. ● NORTON, M. G.; Carter, C. B. Ceramic Materials: Science and Engineering. Editora Springer. 2007. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● BOCH, P.; NIËPCE, J. C. Ceramic materials: processes, properties and applications, 1ª Edição, Editora Wiley-ISTE, 2007. ● BARSOUM, M. W. Fundamentals of Ceramics. 1st Edition, Editora Taylor & Francis, 2002. ● CHIANG, Y. M.; BIRNIE, D. P.; KINGERY, W. D. Physical Ceramics: Principles for Ceramic Science and Engineering. John Wiley & Sons, 1997. ● VAN VLACK, L.H. Princípios de ciência dos materiais. Editora Edgard Blücher Ltda. 427p. 1970. ● DINGER, D.R. Characterization Techniques for Ceramists, 1st. ed., Morris Publishing, 2005, 271 p. 				

NOÇÕES SOBRE DOMÓTICA	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	2	15	15	0
Pré-requisito(s): Instalações Elétricas de Baixa Tensão; Introdução à Computação				
Objetivos				
<p>Geral: Proporcionar ao estudante o conhecimento básico sobre o projeto e os principais componentes de um sistema de automação.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Analisar as aplicações e as vantagens de uma instalação domótica; ● Reconhecer os principais componentes de uma instalação domótica; ● Adquirir conhecimento introdutório sobre o projeto de sistemas apoiados por microcontroladores; ● Conhecer os principais protocolos de comunicação no contexto de automação predial e residencial. 				
Ementa				
Introdução e conceitos básicos sobre sistemas de automação predial e residencial. Metodologias e etapas do projeto de sistemas automatizados. Sistemas microcontrolados para automação predial e residencial. Protocolos de comunicação. Aplicações de domótica.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● CREDER, H. Instalações Elétricas. 17a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021. ● PRUDENTE, F. Automação Predial e Residencial – uma introdução. Editora LTC, 2011. ● STEVAN JUNIOR, S. L.; FARINELLI, F. A. Domótica - Automação Residencial e Casas Inteligentes Com Arduino e ESP8266. 1. ed. São Paulo: Érica, 2018. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● CAVALIN, Geraldo; CEVELIN, Severino. Instalações Elétricas prediais: conforme Norma ABNT NBR 5410:2004. 23ª ed. São Paulo: Érica, 2017. ● CRUZ, J. D.; CRUZ, E. D. Automação Predial 4.0: a Automação Predial na Quarta Revolução. 1. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2019. [Disponível em Biblioteca Virtual da UFCG]. ● BOLZANI, C. A. M. Residências Inteligentes. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2004. ● LIMA FILHO, D. L. Projetos de Instalações Elétricas Prediais. São Paulo: Érica, 1967. ● MONK, S. 30 projetos com Arduino. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 				

PATOLOGIAS DA CONSTRUÇÃO	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	60	0	0
Pré-requisito(s): Técnicas de Construção II				
Objetivos				
<p>Geral: Estudar os principais mecanismos de deterioração das construções e os procedimentos para sua prevenção e recuperação.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Identificar as causas das principais manifestações patológicas que acometem as construções; ● Propor medidas corretivas e indicar medidas preventivas para assegurar a durabilidade das construções; ● Conhecer as técnicas de diagnóstico e controle tecnológico; ● Elaborar laudo técnico. 				
Ementa				
<p>Conceitos básicos: manifestação patológica, desempenho, vida útil e diagnóstico. Agentes causadores de manifestações patológicas. Patologias das fundações. Patologias das estruturas em concreto armado: corrosão das armaduras, fissuração, ataque de agentes agressivos, reações expansivas. Vida útil das estruturas de concreto. Patologias das alvenarias, revestimentos argamassados e cerâmicos, pinturas e fachadas. Patologias em sistemas prediais hidráulicos e sanitários. Problemas em impermeabilizações. Ensaio tecnológicos e procedimentos de diagnóstico. Apresentação dos materiais e técnicas destinadas a recuperação e reforço. Aspectos conceituais e importância da inspeção periódica e manutenção.</p>				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● CAPORRINO, C. F. Patologias em alvenarias. 2 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2018. ● CARVALHO JR., R. Patologia em sistemas prediais hidráulicos-sanitários. São Paulo: Blucher, 2013. ● MEIRA, G. R. Corrosão de armaduras em estruturas de concreto - Fundamentos, Diagnóstico e Prevenção. João Pessoa: IFPB, 2017. ● MILITITSKY, J.; CONSOLI, N. C.; SCHNAID, F. Patologia das fundações. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2015. ● SOUSA V. C. M.; RIPPER, T. Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto. São Paulo: PINI, 1998. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● BERTOLINI, LUCA. Materiais de Construção: patologia, reabilitação e prevenção. Editora Oficina de Textos, 2010. ● HELENE, P. R. L. Manual para Reparo, Reforço e Proteção de Estruturas de Concreto. 2.ed. São Paulo: PINI, 1992. ● MEHTA, P. K.; MONTEIRO, PJM; Concreto: Microestrutura, Propriedades e Materiais. 2ª Edição. IBRACON, p. 751, 2014. ● MEIRA, G. R. Corrosão de armaduras em estruturas de concreto - Fundamentos, Diagnóstico e Prevenção. João Pessoa: IFPB, 2017. ● RAUPACH, M; ELSENER, B; POLDER, R; MIETZ, J. Corrosion of reinforcement in concrete. Cambridge: Woodhead Publishing Limited, 2007. ● THOMAZ, E. Trincas em edifícios: causas, prevenção e recuperação. 2 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2020. ● MARINHO, J. L. A.; MESQUITA, E. F. T. Patologia das edificações: manifestações nas edificações e no patrimônio histórico. 2 ed. Leud, 2022. 				

TECNOLOGIA DE ARGAMASSAS E CONCRETOS	CR	CH-T	CH-P	CH-E
		3	30	15
Pré-requisito(s): Técnicas de Construção II				
Objetivos				
<p>Geral: Fornecer conhecimentos aprofundados a respeito de concretos e argamassas de cimento Portland.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Apresentar conceitos fundamentais da microestrutura de matrizes cimentícias; ● Expor os diferentes tipos de concretos e argamassas e seus usos; ● Conhecer os principais ensaios de caracterização de concretos e argamassas. 				
Ementa				
Materiais constituintes e sua relação com o desempenho das argamassas e dos concretos no estado fresco e endurecido. Reologia das pastas, argamassas e concretos frescos. Microestrutura das argamassas e concretos. Argamassas e concretos especiais. Ensaio de laboratório.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● MEHTA, P. K.; MONTEIRO, PJM; Concreto: Microestrutura, Propriedades e Materiais. 2ª Edição. IBRACON, p. 751, 2014. ● BAUER, L. A. F. Materiais de construção. Volume 2. Rio de Janeiro-RJ: LTC, 2011. ● ISAIA, G. C. (Ed.). Concreto: ciência e tecnologia. São Paulo, IBRACON, 2011. 2v 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● NEVILLE, A. M.; BROOKS, J. J. Tecnologia do concreto. Porto Alegre: Bookman, 2013. ● NEVILLE, A. M. Propriedades do Concreto. 5ª ed. Porto Alegre Bookman, 2016. ● TAYLOR, H. F. W. Cement chemistry. London: Thomas Telford, 1997. ● ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Normas técnicas. ● BRASIL. Ministério do Trabalho. Normas Regulamentadoras 				

LUMINOTÉCNICA	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	2	15	15	0
Pré-requisito(s): Instalações Elétricas de Baixa Tensão				
Objetivos				
<p>Geral</p> <p>Capacitar o aluno para compreender e estabelecer parâmetros relativos à iluminação e a elaboração de projetos a fim de garantir o conforto de ambientes internos e o atendimento de critérios básicos em ambientes externos.</p> <p>Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Entender os principais conceitos físicos relacionados à iluminação e aplicá-los na escolha e especificação de sistemas de iluminação; ● Conhecer os equipamentos e dispositivos utilizados em sistemas de iluminação artificial; ● Estudar as normas e métodos de cálculos empregados na realização e avaliação de projetos de sistemas de iluminação; ● Aplicar conceitos de eficiência energética a projetos de iluminação. 				
Ementa				
<p>Conceitos básicos e grandezas fotométricas. Equipamentos de iluminação. Métodos de cálculo da iluminação. Critérios básicos para projetos de iluminação de interiores e de ambientes externos. Avaliação da eficiência energética. Elaboração de projetos.</p>				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● INNES, M. Iluminação no design de interiores. São Paulo: Gustavo Gili, 2014. ● CREDER, H. Instalações Elétricas. 15. ed. Rio de Janeiro, LTC, 2007. ● GUERRINI, D. P. Iluminação: teoria e projeto. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● COSTA, G. J. C. Iluminação econômica: cálculo e avaliação. 4. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2006. ● OSRAM. Iluminação: conceitos e projetos. 2007. ● ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO 8995-1: Iluminação de ambientes de trabalho Parte 1: interior. Rio de Janeiro: ABNT, 2013. ● ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 5101: Iluminação pública – procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2013. ● WOTTON, E. The IESNA Lighting Handbook and office lighting. 9th ed. New York: Lighting, 2000. 				

16.13. EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS DE ESTRUTURAS

ALVENARIA ESTRUTURAL	CR	CH-T	CH-P	CH-E
		3	45	0
Pré-requisito(s): Análise de Estruturas Hiperestáticas				
Objetivos				
<p>Geral:</p> <p>Proporcionar ao aluno capacidade para projetar em alvenaria estrutural.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Apresentar tutorial ao aluno no conhecimento do sistema construtivo alvenaria estrutural; ● Fornecer conhecimento normativo sobre alvenaria estrutural em blocos de concreto e cerâmicos; ● Apresentar processo de projeto que envolve determinação de esforços, dimensionamento e detalhamento de edificações em alvenaria estrutural não armada e armada de pequeno porte. 				
Ementa				
Introdução. Unidades de alvenaria. Argamassa. Paredes sob cargas axiais. Paredes sob cargas laterais. Alvenarias estruturais reforçadas. Estabilidade estrutural. Projeto de edifícios de alvenaria estrutural. Normas.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● ABNT NBR 16868-1/2021 – Alvenaria estrutural. Parte 1: Projeto. Rio de Janeiro, ABNT: 2021. ● ABNT NBR 16868-2 – Alvenaria estrutural. Parte 2: Execução e controle de obras. Rio de Janeiro, ABNT: 2021. ● ABNT NBR 16868-3 – Alvenaria estrutural. Parte 3: Métodos de Ensaio. Rio de Janeiro, ABNT: 2021 ● SANCHEZ, E. Nova normalização brasileira para alvenaria estrutural. Rio de Janeiro: Interciência, 2013. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● PARSEKIAN, Guilherme Aris. Parâmetros de projeto de alvenaria estrutural com blocos de concreto. São Carlos: EdUFSCar, 2012. ● TAUIL, Carlos Alberto; NESE, Flávio José Martins. Alvenaria Estrutural. São Paulo: PINI, 2010. ● PEREIRA, José Luiz. Alvenaria Estrutural: Cálculo, Detalhamento e Comportamento. São Paulo: PINI, 2016. ● RAMALHO, M. A.; CORRÊA, M. R. S. Projeto de Edifícios de Alvenaria Estrutural. São Paulo: Pini, 2003. ● MOLITERNO, A. Caderno de Estruturas em Alvenaria e Concreto Simples. 1ª Ed. São Paulo: Blucher, 1995. 				

ESTRUTURAS DE AÇO II	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	3	45	0	0
Pré-requisito(s): Estruturas de Aço I				
Objetivos				
<p>Geral: Proporcionar ao estudante de engenharia civil a competência e habilidade para análise, dimensionamento e detalhamento de estruturas de aço com perfis formados a frio e estruturas mistas aço-concreto..</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer as vantagens e desvantagens desses sistemas para identificar as condições que tornam o uso atrativo; ● Conceber e projetar sistemas estruturais em aço com perfis formados a frio e mistos de aço-concreto; ● Planejar, executar e analisar projetos de estruturas mistas de aço-concreto. 				
Ementa				
Estabilidade de estruturas de aço. Propriedades dos aços empregados em perfis formados a frio. Tipos de perfis. Dimensionamento de elementos estruturais de aço construídos de perfis formados a frio submetidos à compressão, tração e flexão. Ligações soldadas e parafusadas. Bases de pilar. Dimensionamento de vigas e lajes mistas de aço-concreto.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8800:2008 - Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios. Rio de Janeiro, ABNT: 2008. ● ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14762: Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio. Rio de Janeiro, 2010. ● ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6355: Perfis estruturais de aço formados a frio - Padronização. Rio de Janeiro, 2012. ● CARVALHO, P. R. M.; GLIGOLLETTI, G.; BARBOSA, G. D. Curso básico de perfis de aço formados a frio. 3. ed. Porto Alegre: S. N, 2014. ● FAKURY, R.; SILVA, A. L. R. C.; CALDAS, R. B. Dimensionamento de elementos estruturais de aço e mistos de aço e concreto. 1 ed. Pearson Prentice Hall, 2015. ● PFEIL, W.; PFEIL, M. Estruturas de aço: dimensionamento prático de acordo com a NBR 8800/08. 8. ed. Rio de janeiro, LTC: 2009. 				
Bibliografia Complementar				

- ABNT: NBR 6123:1988 - Forças devidas ao vento em edificações. Rio de Janeiro, ABNT: 1988.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE SIDERURGIA. Edifícios de Pequeno Porte Estruturados em Aço. Rio de Janeiro: IBS/CBCA, 2004.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE SIDERURGIA. Galpões para Usos Gerais. Rio de Janeiro: IBS/CBCA, 2004.
- BELLEI, I. H; PINHO, F. O; PINHO, M. O. Edifícios de múltiplos andares em aço. 2ª Ed. São Paulo/SP, Editora PINI: 2008.
- BELLEI, I. H. Edifícios Industriais em aço. 5ª Ed, Ed. São Paulo/SP, Pini: 2006
- INSTITUTO BRASILEIRO DE SIDERURGIA. Série Manuais de Construção em Aço. Rio de Janeiro: IBS/CBCA, 2004/2005.
- JAVARONI, C. E. Estruturas de Aço: dimensionamento de perfis formados a frio. 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
- MOLITERNO, A.; BRASIL, R. M. L. R. F. Elementos para projetos em perfis leves de aço. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2015.
- PINHEIRO, A. C. F. B. Estruturas Metálicas - Cálculos, Detalhes, Exercícios e Projetos, 2. ed., São Paulo: Blucher, 2005.
- XEREZ NETO, J.; CUNHA, A. S. Estruturas metálicas: manual prático para projetos, dimensionamento e laudos técnicos. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2020.

ANÁLISE MATRICIAL DE ESTRUTURAS	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	2	30	0	0
Pré-requisito(s): Cálculo Numérico; Análise de Estruturas Hiperestáticas.				
Objetivos				
<p>Geral:</p> <p>Calcular os deslocamentos, reações e esforços solicitantes de estruturas reticuladas, como vigas, pórticos e treliças, através do uso de matrizes e vetores, usando softwares específicos para tal finalidade.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Calcular deslocamento e reações de apoio de vigas, treliças e pórticos com o uso de matrizes e vetores; ● Elaborar um algoritmo no Excel (ou software similar) para análise estrutural com o uso de matrizes; ● Compreender, numericamente, qual a influência das propriedades da estrutura no resultado do problema. 				
Ementa				
<p>Noções de Álgebra Matricial. Ações e Deslocamentos nos Vários Tipos de Estruturas Reticuladas. Formulação Matricial dos Métodos de Flexibilidade e da Rigidez para Resolução e Cálculo de Efeitos nas Estruturas Reticuladas. Preparação de Matrizes de Flexibilidade e de Rigidez de Estruturas Reticuladas. Método dos Elementos Finitos. Utilização de Programas Automáticos na Análise de Estruturas Reticuladas.</p>				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● MARTHA, L.F.: Métodos básicos da análise de estruturas. Apostila PUC/RIO. ● SUSSEKIND, J.C.: Curso de análise estrutural. Vol. 1, 2 e 3, 7ª ed., Editora Globo. Porto Alegre/Rio de Janeiro, 1984. ● MCGUIRE, W.; GALLAGHER, R. H.; ZIEMIAN, R. D. Matriz structural analysis. 2nd edn. Ed. New York. John Willey & Sons, 2000. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● MCCORMAC, J. C. Análise estrutural usando métodos clássicos e métodos matriciais. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. ● GERE, J. M; WEAVER JR, W. Análise de estruturas reticuladas. Rio de Janeiro: Guanabara, 1981. ● SORIANO, H. L. Análise de estruturas formulação matricial e implementação computacional. Rio de Janeiro: Ciência Moderna. 2005. ● ASSAN, A. E. Métodos energéticos e análise estrutural. São Paulo: Ed. Unicamp, 1996. ● SOUZA, J. C. A. O.; ANTUNES, H. M. C. C. Introdução à análise matricial de estruturas. 2.ed. São Carlos: EESC/USP, 1995. 				

ESTABILIDADE GLOBAL DE EDIFÍCIOS	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	2	30	0	0
Pré-requisito(s): Cálculo Numérico; Análise de Estruturas Hiperestáticas.				
Objetivos				
<p>Geral: O curso objetiva servir como entreposto teórico entre a disciplina de Análise Estrutural e as disciplinas que envolvem projeto com cálculo e detalhamento de elementos estruturais.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Apresentar tutoria ao aluno no conhecimento e interpretação das ações e suas combinações conforme são apresentadas nas normas brasileiras para projetos de estruturas; ● Fornecer conhecimento a respeito de não-linearidades em estruturas; ● Proporcionar conhecimento para avaliação de estabilidade global em edifícios. 				
Ementa				
Classificação das estruturas; Sistemas de contraventamento; Ações: suas naturezas e combinações; Modelos de análise estrutural; Ação do vento em elementos estruturais; Desaprumo; Não-linearidades físicas; Não-linearidades geométricas; Parâmetro "alfa"; Parâmetro "gama-z"; Processo "P-delta";				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● ABNT: NBR 8800:2008 - Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios. Rio de Janeiro, ABNT: 2008. ● ABNT: NBR 6123:1988 - Forças devidas ao vento em edificações. Rio de Janeiro, ABNT: 1988. ● ABNT. NBR – 6118: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de Janeiro, ABNT: 2014. ● MARCHETTI, O.; BOTELHO, M. H. C. Concreto Armado: Eu te Amo. 10ª Ed. São Paulo: Blucher, 2019. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● CRUZ, J. M. F; FERREIRA, E. T.; LUCENA, C. A. T. A Estabilidade Global de Edifícios Altos. João Pessoa, 2019: Leia Livros. ● MARTHA, Luiz Fernando. Análise de Estruturas: Conceitos e Métodos Básicos. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. ● ARAÚJO, José Milton de. Curso de Concreto Armado. 4ª ed. Vols. 1 e 2. Porto Alegre: DUNAS, 2014. ● CARVALHO, Roberto Chust; PINHEIRO, Libânio Miranda. Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado. Volume 2. São Carlos: PINI, 2014. ● BELLEI, I. H; PINHO, F. O; PINHO, M. O. Edifícios de múltiplos andares em aço. 2ª Ed. São Paulo/SP, Editora PINI: 2008. 				

ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO III	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	2	30	0	0
Pré-requisito(s): Estruturas de Concreto Armado I				
Objetivos				
<p>Geral: Proporcionar ao estudante de engenharia civil o conhecimento avançado na modelagem e projeto de estruturas de concreto armado.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capacitar os alunos para projeto especiais em concreto armado; ● Fornecer conhecimento a respeito dos processos de dimensionamento e detalhamento de elementos não convencionais em estruturas de concreto armado. 				
Ementa				
<p>Não-linearidade avançada em estruturas de concreto armado. Dimensionamento à punção em lajes lisas. Análise e dimensionamento de vigas e pilares parede. Método de bielas e tirantes. Dimensionamento de elementos submetidos à torção. Escadas com geometria especial. Dimensionamento de estruturas de concreto armado em situação de incêndio.</p>				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● MARCHETTI, O.; BOTELHO, M. H. C. Concreto Armado: Eu te Amo. 10ª Ed. São Paulo: Blucher, 2019. ● ABNT. NBR – 6118:2014 Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de Janeiro, ABNT: 2014. ● IBRACON. ABNT NBR 6118:2014 Comentários e Exemplos de Aplicação. São Paulo: Ed. IBRACON, 2015. ● ABNT. NBR – 15200:2012 Projeto de estruturas de concreto armado em situação de incêndio. Rio de Janeiro, ABNT: 2012. ● ARAÚJO, J. M. Curso de Concreto Armado. 4ª ed. Vols. 3 e 4. Porto Alegre: DUNAS, 2016. ● KIMURA, Alio Ernesto (ed.). IBRACON / ABECE: Estruturas de Concreto Armado. Volume 1. Primeira Edição. São Paulo: Ed. IBRACON, 2022. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● CARVALHO, R. C.; PINHEIRO, L. M. Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado. Volume 2. São Carlos: PINI, 2013. ● CLÍMACO, J. C. T. de S. Estruturas de Concreto Armado. Elsevier. Editora UNB. 2016 ● KIMURA, Alio Ernesto. Informática Aplicada a Estruturas de Concreto Armado. 2ª Edição. São Paulo: Oficina de Textos, 2018. ● PORTO, T. B. E FERNANDES, D. S. G. Curso Básico de Concreto Armado. Editora: Oficina de Textos. São Paulo. 2015. ● FUSCO, P. B. Técnica de Armar as Estruturas de Concreto. 2ª ed. São Paulo: PINI, 2013. 				

ESTRUTURAS DE CONCRETO PROTENDIDO	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	3	45	0	0
Pré-requisito(s): Estruturas de Concreto Armado II				
Objetivos				
<p>Geral: Proporcionar ao aluno capacidade para projetar lajes e vigas em concreto protendido.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Apresentar tutoria ao aluno no conhecimento da protensão para concreto; ● Fornecer conhecimento normativo sobre concreto protendido; ● Apresentar processo de dimensionamento e detalhamento de peças protendidas. 				
Ementa				
Conceito de protensão em concreto. Materiais e sistemas de protensão. Estudo das perdas de protensão. Dimensionamento de vigas protendidas. Dimensionamento de Lajes Protendidas.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● ABNT. NBR – 6118: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de Janeiro, ABNT: 2014. ● CARVALHO, Roberto Chust. Estruturas em Concreto Protendido. São Paulo, PINI: 2017. ● CHOLFE, Luiz; BONILHA, Luciana. Concreto Protendido - Teoria e Prática. São Paulo, Oficina de Textos: 2018. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● CARVALHO, Roberto Chust; PINHEIRO, Libânio Miranda. Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado. Volume 2. São Carlos: PINI, 2014. ● HANAI, João Bento de. Fundamentos do Concreto Protendido. E-book de apoio para o Curso de Engenharia Civil. São Carlos, 2005. ● BUCHAIM, Roberto. Concreto Protendido. Tração Axial, Flexão Simples e Força Cortante. Londrina, Eduel: 2005. ● SOUZA, Fábio Albino de. Radier: Simples, Armado e Protendido. São Paulo, 2018. ● ARAÚJO, José Milton de. Curso de Concreto Armado. 4ª ed. Vols. 1 e 2. Porto Alegre: DUNAS, 2014. 				

ESTRUTURAS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO	CR	CH-T	CH-P	CH-E
		3	45	0
Pré-requisito(s): Estruturas de Concreto Armado I				
Objetivos				
<p>Geral: Capacitar o aluno para o desenvolvimento de projeto de estruturas em concreto pré-moldado</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer as especificidades do processo de produção e execução de estruturas de concreto pré-moldado; ● Capacitar os alunos para o dimensionamento e detalhamento de estruturas de concreto pré-moldados; ● Apresentar as vantagens e aplicações do concreto pré-moldado. 				
Ementa				
Introdução às Estruturas de Concreto Pré-Moldado. Aspectos produtivos do Concreto Pré-Moldado. Aspectos normativos de Projetos de Estruturas de Concreto Pré-Moldado. Sistemas estruturais em concreto pré-moldado. Dimensionamento e detalhamento de diferentes tipologias de lajes, vigas e pilares pré-moldados. Ligações entre elementos pré-moldados. Noções para projeto de escadas e fundações em concreto pré-moldado. Introdução a obras-de-arte em concreto pré-moldado (pontes, consolos, dormentes, postes, etc..)				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● ABNT NBR 9062:2017 - Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado. Rio de Janeiro: ABNT, 2017. ● EL DEBS, Mounir Khalil. Concreto Pré-Moldado: Fundamentos e Aplicações. 2ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2017. ● IBRACON. ABNT NBR 9062:2017 Comentários e Exemplos de Aplicação. São Paulo: Ed. IBRACON, 2022. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● ABNT. NBR – 6118: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de Janeiro, ABNT: 2014. ● ARAÚJO, J. M. Curso de Concreto Armado. 4ª ed. Vol. 4. Porto Alegre: DUNAS, 2014. Bibliografia Complementar ● IBRACON. ABNT NBR 6118:2014 Comentários e Exemplos de Aplicação. São Paulo: Ed. IBRACON, 2015. ● EL DEBS, Mounir Khalil. Pontes de concreto: com ênfase na aplicação de elementos pré-moldados. São Paulo: Oficina de Textos, 2021. ● MARCHETTI, O.; BOTELHO, M. H. C. Concreto Armado: Eu te Amo. 10ª Ed. São Paulo: Blucher, 2019. 				

ESTRUTURAS DE MADEIRA	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	3	45	0	0
Pré-requisito(s): Análise de Estruturas Hiperestáticas				
Objetivos				
<p>Geral: Proporcionar ao estudante de engenharia civil a competência e habilidade para análise, dimensionamento e detalhamento de estruturas de madeira.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capacitar o estudante no cálculo de elementos convencionais de madeira como treliças e telhados; ● Proporcionar ao estudante o discernimento para boas práticas executivas de estruturas de madeira; ● Proporcionar ao estudante o conhecimento entre as diferentes tipologias de execução de ligações em estruturas de madeira. 				
Ementa				
<p>Conceitos fundamentais de estruturas de madeira. Propriedades físicas e mecânicas das madeiras. Dimensionamento de peças de madeira submetidas a esforços de tração, compressão, cisalhamento e flexão. Elementos estruturais em madeira: lajes, vigas e pilares. Ligações em estruturas de madeiras. Estruturas treliçadas em madeira: telhados de madeira.</p>				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● ABNT. NBR 7190 - Projeto de estruturas de madeira. Rio de Janeiro, ABNT: 1997. ● PFEIL, W.; PFEIL, M. S. Estruturas de madeira. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2003. ● CALIL JUNIOR, C. et al. Dimensionamento de elementos estruturais de madeira. 1. ed. São Paulo: Manole, 2003. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● MOLITERNO, A. Caderno de projeto de telhados em estruturas de madeira. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. ● MOLITERNO, A. Escoramentos, Cimbramentos, Fôrmas para Concreto e Travessias em Estruturas de Madeira. São Paulo: Blucher, 1989. ● CALIL JUNIOR, C. Manual de Projeto e Construção de Pontes de Madeira. São Carlos, Suprema: 2006. ● CALIL JUNIOR, C; MOLINA, J. C. Coberturas em Estruturas de Madeira: Exemplos de Cálculo. São Paulo, Pini: 2010. ● REBELLO, Y. C. P. Estruturas de Aço, Concreto e Madeira. São Paulo: Ziguarte, 2008. 				

PONTES EM CONCRETO ARMADO	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	3	45	0	0
Pré-requisito(s): Estruturas de Concreto Armado I				
Objetivos				
<p>Geral: Apresentar os fundamentos do comportamento estrutural de pontes de concreto armado, de modo a propiciar o desenvolvimento do seu projeto.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Reconhecer os elementos constituintes de uma ponte e entender suas funções; ● Entender o conceito estrutural de diferentes concepções de pontes; ● Conhecer as recomendações normativas específicas; ● Concatenar os conceitos apresentados em disciplinas de diversas áreas, tais como estradas, hidráulica, hidrologia, mecânica dos solos e concreto armado, no desenvolvimento do projeto da superestrutura de uma ponte em viga reta. 				
Ementa				
Elementos constituintes das pontes. Principais sistemas estruturais. Elementos para elaboração do projeto de pontes: topográficos, hidrológicos, geotécnicos, geométricos e de cargas. Ações nas pontes. Envoltória de esforços. Projeto da meso e da superestrutura de pontes de concreto armado com vigas retas				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● MARCHETTI, O. Pontes de concreto armado. 3 ed. São Paulo: Blucher, 2013. ● ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118:2014. Projeto de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro, 2014. ● ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7188:2013. Carga móvel rodoviária e de pedestre em pontes, viadutos, passarelas e outras estruturas. Rio de Janeiro, 2013. ● ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7187:2003. Projeto de pontes de concreto armado e de concreto protendido - Procedimento. Rio de Janeiro, 2003. ● MENDES, L. C. Pontes. 2. ed. Niterói: Eduff, 2017. ● EL DEBS, M. K. Pontes de concreto: com ênfase na aplicação de elementos pré-moldados. São Paulo: Oficina de Textos, 2021 ● LEONHARDT, F. Construções de Concreto: Princípios Básicos da Construção de Pontes de Concreto. Rio de Janeiro: Interciência, v. 6, 2013 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6120:2019. Cargas para o cálculo de estruturas de edificações. Rio de Janeiro, 2019. ● PFEIL, W. Pontes em Concreto Armado. Rio de Janeiro: LTC, 1985. ● MASON, J. Pontes em Concreto Armado e Protendido. Rio de Janeiro: LCT, 1977 ● MARTHA, L. F. Métodos básicos da análise de estruturas. Rio de Janeiro: Campus, 2017. ● CARVALHO, R. C.; FIGUEIREDO FILHO, J. R. Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado. 4ª ed. São Carlos: EDUFSCAR, 2014. ● ARAÚJO, J. M. Curso de Concreto Armado. 4ª ed. Vol. 1 a 4. Porto Alegre: DUNAS, 2014. 				

PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	2	30	0	0
Pré-requisito(s): Estruturas de Concreto Armado I				
Objetivos				
<p>Geral: Aprofundar o conhecimento acerca do comportamento estrutural do concreto armado e aplicá-lo no desenvolvimento de um projeto estrutural.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Desenvolver o projeto das estruturas de concreto armado de um edifício de múltiplos pavimentos ● Estabelecer conexões entre as disciplinas da área de estruturas e integrar às demais áreas de projeto; ● Manipular de forma consciente as ferramentas de pacotes computacionais. 				
Ementa				
<p>Concepção estrutural. Análise estrutural. Pré-dimensionamento. Ações e combinações. Projeto de vigas, pilares, lajes, escadas, reservatórios e fundações de um edifício de múltiplos pavimentos. Verificações: cargas, estabilidade global, esforços, deslocamentos e armaduras. Detalhamento de fôrmas e armaduras. Utilização de <i>software</i> para projeto de estruturas de concreto armado.</p>				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118:2014. Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de Janeiro, 2014. ● KIMURA, A. Informática aplicada em estruturas de concreto armado: cálculo de edifícios com o uso de sistemas computacionais. 2ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2018. ● ARAÚJO, J. M. Projeto estrutural de edifícios de concreto armado. Rio Grande: Editora Dunas, 3. ed., 2014. ● ARAÚJO, J. M. Curso de Concreto Armado. 4ª ed. Vol. 1 a 4. Porto Alegre: DUNAS, 2014. ● LEONHARDT, F.; MÖNNING, E. Construções de Concreto: princípios básicos do dimensionamento de estruturas de concreto armado. 1ª Ed. Volume 1. Interciência, 1977. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6120:2019. Cargas para o cálculo de estruturas de edificações. Rio de Janeiro, 2019. ● ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Forças devidas ao vento em edificações: Procedimento. Rio de Janeiro, 1988. ● FUSCO, P. B.; ONISHI, M. Introdução à engenharia de estruturas de concreto. São Paulo: Cengage, 2017. ● FUSCO, P. B. Técnica de Armar as Estruturas de Concreto. 2ª ed. São Paulo: PINI, 2013. ● CARVALHO, R. C.; FIGUEIREDO FILHO, J. R. Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado. 4ª ed. São Carlos: EDUFSCAR, 2014. ● CARVALHO, R. C.; PINHEIRO, L. M. Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado. Vol. 2. São Carlos: PINI, 2014. ● REBELLO, Y. C. P. A concepção estrutural e a arquitetura. São Paulo: Zigueate, 2000 				

16.14. EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS DE MEIO AMBIENTE E SANEAMENTO

APLICAÇÕES DE ENERGIAS RENOVÁVEIS	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	30	0	30
Pré-requisito(s): Instalações Elétricas de Baixa Tensão; Instalações Hidráulicas e Sanitárias				
Objetivos				
<p>Geral: Introduzir ao estudante de Engenharia conceitos relativos às novas tecnologias disponíveis no mercado relativas à utilização e produção de energias oriundas de fontes renováveis.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Apresentar a importância dos conhecimentos das energias renováveis na formação do Engenheiro Civil e formas de obtenção; ● Ensinar o princípio básico de do uso de coletores solares para aquecimento de ambientes e materiais; ● Introduzir os conceitos relativos à produção de eletricidade à partir de módulos solares fotovoltaicos e ensinar o aluno a dimensionar sistema off grid; ● Introduzir os conceitos relativos à produção da energia eólica enfatizando: importância, histórico, tipos de turbinas, determinação do potencial energético, aplicações e execução de parques eólicos; ● Capacitar o aluno sobre o processo de produção de uma Pequena Central Hidrelétrica – PCH; ● Explicar a importância da eficiência energética para os projetos de Engenharia Civil, apresentando programas de etiquetagem e de classificação de edificações. 				
Ementa				
Energias renováveis: tipos e formas de obtenção. Energia solar fotovoltaica. Coletores solares. Histórico do desenvolvimento da energia eólica. Recursos eólicos. Determinação da potência de turbinas eólicas. Dimensionamento de fundações. Aplicações da energia eólica. Conceitos introdutórios sobre hidroelétricas. Pequenas Centrais Hidroelétricas. Repotenciação de hidrelétricas. Eficiência energética. Reabilitação energética de edificações. Atividades de extensão.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● BARBOSA, M.A. Tecnologia e Fontes Alternativas de Energia. Curitiba: Contentus, 2020. ● CYLON, G. S. De Sol a Sol: energia no século XXI. São Paulo: Oficina de Textos, 2010. ● FADIGAS, E. A. F. A. Energia eólica. Barueri, SP: Manoele, 2011. ● GATES, B. Como evitar um desastre climático: as soluções que temos e as inovações necessárias. São Paulo: Blucher, 2012. ● PALETTA, F. C. [et al.]. Energias Renováveis [Livro Virtual]. São Paulo: Blucher, 2012. ● PINHO, J. T.; GALDINO, M. A. Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos. [Livro Virtual]. Rio de Janeiro: CEPTEL – CRESESB, 2014. ● PEREIRA, A. S.; OLIVEIRA, M. A. S. Curso Técnico de Instalador de Energia Solar Fotovoltaica. Porto: Avarto Publindústria, 2015. ● MOREIRA, J. R. S.; HERNANDEZ NETO, A.; et al. Energias renováveis, geração distribuída e eficiência energética. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● AZEVEDO NETTO, J. M. Manual de Hidráulica. 8. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2003. ● CREDER, H. Instalações Elétricas. 17a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021. ● GARCEZ, L. N. Elementos de Engenharia Hidráulica e Sanitária. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. ● MACINTYRE, A. J. Instalações Hidráulicas Prediais e Industriais. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. ● PORTO, R. M. Hidráulica Básica. 4a ed. São Paulo: EESC-USP, 2006. 				

ATERROS SANITÁRIOS	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	3	15	30	0
Pré-requisito(s): Resíduos Sólidos				
Objetivos				
<p>Geral: Capacitar os estudantes para atuar em projetos, na operação e no monitoramento de aterros sanitários.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Compreender os aspectos fundamentais sobre aterros sanitários; ● Atuar em projetos e na implantação de aterros sanitários; ● Aplicar as melhores práticas para operar e monitorar aterros sanitários; e ● Trabalhar na recuperação ambiental e no encerramento de lixões. 				
Ementa				
<p>Conceitos básicos. Princípios da decomposição biológica em aterros sanitários. Projeto e implantação de aterros sanitários. Operação e manutenção de aterros sanitários. Monitoramento e encerramento de aterros sanitários. Recuperação ambiental e encerramento de lixões. Atividades de extensão.</p>				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● ABRELPE. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. e-Book: Abrelpe. (Publicação Anual). ● BARROS, R. M. Tratado sobre resíduos sólidos: gestão, uso e sustentabilidade. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2013. 716 p. ● CASTILHO JR., A. B. (Org.). Resíduos sólidos urbanos: aterro sustentável para municípios de pequeno porte. Rio de Janeiro: PROSAB 3, 2003. 294 p. ● CONDER. Manual de operação de aterros sanitários. Salvador: CONDER, 2010. 28p. ● MONTEIRO, F. H. P. et al. Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos. ZVEIBIL, V. Z. (Org.). Rio de Janeiro: IBAM, 2001. 193 p. ● OBLADEN, N. L.; OBLADEN, N. T. R.; Barros, K. R. Guia para elaboração de projetos de aterros sanitários para resíduos sólidos urbanos. Vols. I, II e III. CREA/PR, 2009. ● ProteGEEr (Org.). Roteiro para encerramento de lixões: apoio para tomada de decisões. Brasília: ProteGEEr, 2021. 45 p. ● SÁ, J. S. Disposição final de resíduos. Universidade Aberta do Brasil do Instituto Federal Sul-Rio-Grandense. Pelotas: UAB/IFSUL, 2012. 218 p. ● SNSA/MCID. Resíduos sólidos: gestão integrada de resíduos sólidos urbanos. Guia do profissional em treinamento: nível 1. Belo Horizonte: ReCESA, 2008. 81 p. ● SNSA/MCID. Resíduos sólidos: projeto, operação e monitoramento de aterros sanitários. Guia do profissional em treinamento: nível 2. Belo Horizonte: ReCESA, 2008. 120 p. ● SPERLING, M. V. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias. Vols. I e II. Belo Horizonte/MG: DESA/UFMG, 1996. ● MATERIAIS COMPLEMENTARES: Leis, resoluções, normas, manuais, apostilas, relatórios, artigos e outros materiais de domínio público sobre aterros sanitários. 				
Bibliografia Complementar				

- ANDREOLI, C. V. Resíduos sólidos do saneamento: processamento, reciclagem e disposição final. Curitiba: PROSAB 2, 2001. 257 p.
- ARAUJO, M. P. M. Serviço de limpeza urbana a luz da lei do saneamento básico. São Paulo: ABES, 2008.
- BIDONE, R. F. Tratamento de lixiviado de aterro sanitário por um sistema composto por filtros anaeróbios seguidos de banhados construídos: estudo de caso – Central de Resíduos do Recreio, em Minas do Leão/RS. 2ª ed. São Paulo: Editora Blücher, 2017. 157 p.
- CASTILHO JR., A. B. et al. Disposição de resíduos sólidos urbanos de pequenas comunidades. São Paulo: ABES, 2002.
- CASTILHO JR., A. B. Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos. São Paulo: ABES, 2000.
- OLIVEIRA, A. P. F. Gestão de resíduos sólidos urbanos e do serviço de saúde. Curitiba: Contentus, 2020. 96 p.
- PEREIRA NETO, J. T. Manual de compostagem: processo de baixo custo. Viçosa: Editora UFV, 2007.
- SILVEIRA, A. L.; BERTÉ, R.; PELANDA, A. M. Gestão de resíduos sólidos: cenários e mudanças de paradigma. Curitiba: Editora Intersaberes, 2018. 232 p.

AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL I	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	60	0	0
Pré-requisito(s): Mecânica dos Solos II; Hidrologia Aplicada				
Objetivos				
<p>Geral: Estudar fundamentos, conceitos, metodologias e procedimentos para avaliação de impactos ambientais (AIA) de atividades humanas e empreendimentos.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Apresentar conceitos, causas e principais consequências dos impactos ambientais; ● Aprender a identificar e analisar impactos ambientais; ● Estudar os principais métodos de AIA e suas aplicações teóricas e práticas; ● Adquirir conhecimento teórico e prático para elaboração de estudos ambientais, principalmente o Estudo de Impacto Ambiental e o Relatório de Impacto ao Meio Ambiente (EIA-RIMA); ● Abordar de forma detalhada o Processo de AIA. 				
Ementa				
<p>Histórico da "Questão Ambiental". Origem e evolução da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA). Legislação ambiental e normas técnicas vigentes aplicáveis à AIA. Fundamentos e conceitos técnicos em AIA. Impacto ambiental: causas, conceitos e classificação. Métodos de avaliação de impactos ambientais: conceitos, objetivos e aplicações teóricas e práticas. Estudos ambientais simplificados e Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto ao Meio Ambiente (EIA-RIMA): tipologia, conceitos, objetivos e composição técnica. Licenciamento ambiental aplicado à AIA. O Processo de AIA: conceitos, objetivos e etapas técnicas. Aplicações práticas em AIA. Atividades de extensão.</p>				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● BRASIL. Avaliação de Impacto Ambiental: agentes sociais, procedimentos e ferramentas. Coordenação e adaptação: Miriam Laila Absy, Francisca Neta A. Assunção e Sueli Correia de Faria. Versão: Paula Yone Stroh ... [et al.]. Brasília-DF: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), 1995. 136p. ● CALIJURI, M. C.; CUNHA, D. G. F. Engenharia Ambiental: Conceitos, Tecnologia e Gestão. 1ª Edição. Rio de Janeiro-RJ: Elsevier, 2013, 832 p. ● CUNHA, B. C.; GUERRA, A. J. T. Avaliação e Perícia Ambiental. 10ª Edição. Rio de Janeiro-RJ: Bertrand Brasil, 2010, 286 p. ● FOGLIATTI, M. C.; FILIPPO, S.; GOUDARD, B. Avaliação de Impactos Ambientais: Aplicação aos sistemas de transporte. Rio de Janeiro-RJ: Interciência, 2004, 249 p. ● GALVÃO, R. A. Avaliação de Impactos Ambientais. 1ª Edição. CENGAGE Editora, 2020, 98 p. ● HAFNER, A. M.. O licenciamento ambiental no Brasil na prática. 1ª Edição. Appris Editora, 2017, 221 p. ● PHILIPPI JR., A.; BRUNA, G. C.; ROMÉRO, M. A. Curso de Gestão Ambiental. São Paulo-SP: Editora Manole, 2004. ● SÁNCHEZ, L. E. Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e métodos. 3ª Edição. São Paulo-SP: Oficina de Textos, 2020, 496 p. ● SANTOS, R. F. Planejamento Ambiental - teoria e prática. 1ª Edição. São Paulo-SP: Editora Oficina de Textos, 2004, 184 p. ● SOUZA, A. M.. Avaliação de Impacto e Licenciamento Ambiental. 1ª Edição. FAEL Editora, 2022, 220 p.11. ● TRENNEPOHL, C.; TRENNEPOHL, T. Licenciamento Ambiental. 2ª Edição. Niterói-RJ: Impetus, 2008, 328 p. 				
Bibliografia Complementar				

- BRAGA, et al. Introdução à Engenharia Ambiental: O desafio do desenvolvimento sustentável. 2ª Edição. São Paulo-SP: Pearson Prentice Hall, 2005, 318 p.
- FARIAS, T. Direito Ambiental: Tópicos especiais. João Pessoa-PB: Editora Universitária, 2007, 228 p.
- MILLER JR. G. T. Ciência Ambiental. São Paulo-SP: Cengage Learning, 2014.
- MIRRA, A. L. V. Impacto Ambiental: Aspectos da legislação brasileira. 3ª Edição. São Paulo-SP: Oliveira Mendes, 2006.
- SÁNCHEZ, L. E. Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e métodos. 2ª Edição. São Paulo-SP: Oficina de Textos, 2008, 495 p.
- VERDUM, R.; MEDEIROS, R. M. V. RIMA: Relatório de Impacto Ambiental. 5ª Edição. Porto Alegre-RS: UFRGS, 2006, 252 p.

CONSERVAÇÃO DE ÁGUA EM EDIFICAÇÕES	CR	CH-T	CH-P	CH-E
		2	30	0
Pré-requisito(s): Instalações Hidráulicas e Sanitárias				
Objetivos				
<p>Geral: Capacitar o aluno para desenvolver ações que otimizem a operação do sistema hidráulico predial.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Desenvolver, gerenciar e dimensionar ações ou sistemas que permitam a utilização apenas da quantidade de água necessária para o desempenho das atividades consumidoras (uso racional da água). ● Desenvolver, gerenciar e dimensionar ações ou sistemas que promovam a oferta de água produzida no próprio edifício e proveniente de fontes alternativas de água. 				
Ementa				
Tipos de uso de água em edificações. Legislações de conservação de água em edificações. Gestão da demanda (uso racional da água). Gestão da Oferta (uso de fontes alternativas). Caracterização hídrica da edificação. Indicadores de consumo. Parâmetros de qualidade da água potável e noções de tratamento do esgoto. Plano de conservação. Viabilidade técnico econômica. Projeto de conservação de água em uma edificação.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● MANCUSO, P. C. S.; SANTOS, H. F. (editores). Reúso de água. Barueri: Manole, 2003. ● MANCUSO, P. C. S.; MIERZWA, J. C.; HESPANHOL, A.; HESPANHOL, I. (editores). Reúso de água como estratégia para a escassez. Santana de Parnaíba: Manole, 2021. ● TELLES, D. A.; COSTA, R. P. (coordenadores). Reúso da água: conceitos teorias e práticas. 2ª edição. São Paulo: Blucher, 2010. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● CAMPOS, N.; STUDART, T. Gestão das Águas. 2. ed. Porto Alegre: ABRH, 2003. ● HESPANHOL, I.; GONÇALVES, O. M. (Coordenadores.). Conservação e Reúso de Água: Manual de Orientações para o Setor Industrial, vol. 1. São Paulo: FIESP/CIESP, 2004. ● LIBÂNIO, M. Fundamentos de Qualidade e Tratamento de Água. 2a ed. Campinas: Átomo, 2008. ● SOUSA JR., W. C. Gestão das Águas no Brasil: Reflexões, Diagnósticos e Desafios. São Paulo: Petrópolis, 2004. ● TUNDISI, J. G. Água no Século XXI: Enfrentando a Escassez. 2a ed. São Carlos: Rima, 2005. 				

ECONOMIA AMBIENTAL	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	60	0	0
Pré-requisito(s): Fundamentos da Economia e Administração				
Objetivos				
<p>Geral:</p> <p>Propiciar uma visão abrangente e crítica dos principais paradigmas que envolvem a relação entre economia, meio ambiente e desenvolvimento, bem como conhecer as implicações dessa relação sobre a gestão ambiental e as políticas públicas relacionadas ao meio ambiente.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Proporcionar conhecimentos referentes a temas da economia do meio ambiente, aprofundando questões teóricas da economia ambiental e outras escolas do pensamento econômico. ● Desenvolver habilidades metodológicas para interpretação da problemática ambiental contemporânea sob a ótica da economia do meio ambiente. 				
Ementa				
Evolução histórica e científica da economia dos recursos naturais e ambientais. A história das Coisas. Oferta e Demanda. Equilíbrio e Estruturas de Mercado. Teoria da Produção. Evolução Teórica. As Empresas e o Meio Ambiente. Política Ambiental. Economia dos Recursos Naturais. Agricultura e Meio Ambiente. Comércio e Meio Ambiente. Economia da Poluição. Valoração Econômica Ambiental.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● DIAS, R. Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 2010. ● MAY, P.H.; LUSTOSA, M.C. Economia do Meio Ambiente: Teoria e Prática. Rio de Janeiro: Campus, 2003. ● MOTTA, R.S. Economia Ambiental. Rio de Janeiro: FGV, 2006. 225 p. ● MOURA, L.A.A. Economia Ambiental: Gestão de Custos e Investimentos. 3ª ed. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2006. ● VASCONCELLOS, M.A.S.; GARCIA, M.E. Fundamentos de economia. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2005. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● ALIER, J. M. Economia Ecológica. Porto Alegre: IEPE/UFRGS, 1996. ● ALMEIDA, L. T. Política Ambiental: Uma Análise Econômica. Campinas: Papiros; Fundação Editora da UNESP, 1998. ● CAVALCANTI, C. (Org.). Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas. São Paulo: Cortez, 1997. ● CAVALCANTI, C. (Org.). Desenvolvimento e Natureza: Estudos para uma Sociedade Sustentável. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2003. ● DUPAS, G. (Org.). Meio Ambiente e Crescimento Econômico. São Paulo: Unesp, 2008. ● FAUCHEUX, S.; NOËL, J. F. Economia dos Recursos Naturais e do Meio Ambiente. Lisboa: Instituto Piaget, 1997. ● LEONARD, A. A história das coisas: da natureza ao lixo, o que acontece com tudo o que consumimos. Rio de Janeiro: Zahar, 2011. ● MERICO, L. F. Introdução à Economia Ecológica. Blumenau: Editora da FURB, 1996. 				

ENERGIAS RENOVÁVEIS	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	60	0	0
Pré-requisito(s): Nenhum				
Objetivos				
<p>Geral: Compreender, aplicar, avaliar e analisar o uso dos recursos energéticos para o processo de desenvolvimento de uma sociedade.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Compreender, analisar e avaliar as vantagens e limitações das fontes de energia tradicionais (combustíveis fósseis), renováveis e alternativas; ● Compreender, analisar e criar sistemas de geração de energia de biomassas; ● Compreender, aplicar, analisar e desenvolver estudos de diagnósticos de impactos ambientais em sistemas de geração, conversão e conservação de energia. 				
Ementa				
<p>Diferentes fontes de energia primária. Geração e uso de energia no Brasil e no mundo. Energia e Desenvolvimento. Características gerais das fontes tradicionais de energia - combustíveis fósseis (carvão mineral, petróleo e gás natural). Introdução às fontes renováveis e alternativas de energia. Energia hidrelétrica. Energia termelétrica. Energia termonuclear. Energia eólica. Energia solar térmica e fotovoltaica. Hidrogênio. Energia geotérmica. Energia das ondas. Energia da biomassa (bioetanol, biodiesel e biogás). Potencial de diferentes culturas agrícolas para fins energéticos. Conflitos entre produção de energia de biomassa e produção de alimentos no Brasil e no mundo. Diferentes tipos de impactos ambientais decorrentes da geração e consumo de energia elétrica. Potencialidades, desafios e perspectivas da produção e consumo de energia na região Nordeste do Brasil.</p>				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, H. Energia e Meio Ambiente. São Paulo: Thomsom, 2003. 560 p. ● ANNUZZI, G. M. Políticas Públicas para Eficiência Energética e Energia Renovável no Novo Contexto de Mercado. Campinas/SP: Autores Associados, 2000. 144 p. ● REIS, L. B.; FADIGAS, E. A. A.; CARVALHO, C. E. Energia, Recursos Naturais e a Prática do Desenvolvimento Sustentável. Barueri/SP: Manole, 2005. 416 p. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● BEGGS, C. Energy: Management, Supply and Conservation. Butterworth-Heinemann, Oxford, 2002. 352 p. ● BOYLE, G. Renewable Energy: Power for a Sustainable Future. 2nd ed. OUP Oxford, 2004. 464 p. ● BOYLE, G.; EVERETT, B.; RAMAGE, J. Energy Systems and Sustainability. OUP Oxford, 2003. 640 p. ● BRADFORD, T. Solar Revolution: The Economic Transformation of the Global Energy Industry. The Mit Press, Cambridge, 2006. 254 p. ● BREEZE, P. Power Generation Technologies. Newnes Oxford, 2005. 288 p. ● JENKINS, D. Renewable energy systems: the earthscan expert guide to renewable energy technologies for home and business. Routledge, 2012. ● JOHANSSON, T. B.; KELLY, H.; REDDY, A. K. N.; WILLIAMS, R. Renewable Energy: Sources for Fuels and Electricity. Island Press, Washington, 1992. 1160 p. ● PEARCE, F. O Aquecimento Global: Causas e Efeitos de um Mundo mais Quente. São Paulo: Publifolia, 2002. 72 p. ● WALISIEWICZ, M. Energia alternativa: Solar, Eólica, Hidrelétrica e de Biocombustíveis. São Paulo: Publifolia, 2008. 72 p. 				

GEOTECNOLOGIAS APLICADAS AOS RECURSOS HÍDRICOS	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	2	30	0	0
Pré-requisito(s): Geoprocessamento; Hidrologia Aplicada				
Objetivos				
<p>Geral: Capacitar o aluno para a utilização de geotecnologias em análises e atividades dependentes de informações com expressão territorial relacionados aos recursos hídricos.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer fontes de aquisição e formas de tratamento de dados hidrológicos georreferenciados; ● Compreender os princípios de instalação, funcionamento e manuseio de um sistema de informação geográfica; ● Elaborar mapas temáticos importantes para análises em atividades de gestão dos recursos hídricos. 				
Ementa				
Introdução a sistemas de informações geográficas. Aquisição e processamento de base de dados georreferenciados. Geração e edição de mapas temáticos. Modelos digitais de elevação. Delimitação de bacias hidrográficas. Cálculo de parâmetros morfológicos de bacias hidrográficas. Interpolação e espacialização de dados hidrológicos. Delimitação de áreas de preservação permanente. Outras aplicações em recursos hídricos.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● FITZ, P. R. Geoprocessamento sem complicação. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. ● MENDES, C. A. B.; CIRILO, J. A. Geoprocessamento em recursos hídricos: princípios, integração e aplicação. 2.ed. Porto Alegre : ABRH, 2013. ● SILVA, J. X.; ZAIDAN, R. T. Geoprocessamento e Análise Ambiental: Aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● BIELENKI JUNIOR, C.; BARBASSA, A. P. Geoprocessamento e recursos hídricos - Aplicações práticas. São Carlos : Edufscar, 2012. ● LANG, S.; BLASCHKE, T. Análise da paisagem com SIG. São Paulo: Oficina de textos, 2009. ● LEONARDI, I. Geoprocessamento e sensoriamento remoto para recursos hídricos. Curitiba: Contentus, 2020. ● MOURA, A. N. M. Geoprocessamento na gestão e planejamento urbano. 3ª ed, Rio de Janeiro: Interciência, 2014. ● SILVA, J. X.; ZAIDAN, R. T. Geoprocessamento e Meio Ambiente. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011. 				

GESTÃO DAS ÁGUAS	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	2	15	15	0
Pré-requisito(s): Hidrologia Aplicada				
Objetivos				
<p>Geral: Preparar os estudantes para compreender e atuar no planejamento e na gestão dos recursos hídricos.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Compreender a Política das Águas e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos; ● Atuar em atividades, planos e projetos associados à gestão e aos instrumentos de recursos hídricos; e ● Aplicar as melhores práticas para gestão de conflitos pela água. 				
Ementa				
Introdução ao planejamento e ao gerenciamento de recursos hídricos. Experiências de gestão de águas no Brasil e no mundo. Regiões hidrográficas. Política Nacional de Recursos Hídricos. Sistema Nacional de Recursos Hídricos. Planos de recursos hídricos. Enquadramento de corpos de água em classes. Outorga dos direitos de uso dos recursos hídricos. Cobrança pelo uso da água bruta. Sistema de informações sobre recursos hídricos. Conflitos pela água.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● ANA. Cadernos de Capacitação da ANA. Brasília/DF: ABRH, 2011-2016. ● ANA. Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil. Brasília/DF: ANA (Publicação Anual). ● CAMPOS, N.; Studart, T. Gestão das águas: princípios e práticas. 2 ed. Porto Alegre: ABRH, 2003. 242 p. ● COLLISCHONN, W.; DORNELLES, F. Hidrologia para engenharia e ciências ambientais. 2ª Impressão. Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2015. 336p. ● MOTA, S. Gestão ambiental de recursos hídricos. Rio de Janeiro: ABES, 2008. 343 p. ● PEDROSA, V. A. Construindo pactos pelo uso da água. ANA & Unesco, 2020. 87 p. ● PORTO, R. L. L. (Org.). Técnicas quantitativas para o gerenciamento de recursos hídricos. 2ª ed. Porto Alegre: UFRGS, 2002. 420 p. ● SETTI, A. A.; LIMA, J. E. F. W.; CHAVES, A. G. M.; PEREIRA, I. C. P. Introdução ao gerenciamento de recursos hídricos. 2ª ed. Brasília: Agência Nacional de Energia Elétrica, Superintendência de Estudos e Informações Hidrológicas, 2000. 207 p. ● MATERIAIS COMPLEMENTARES: Leis, resoluções, normas, manuais, apostilas, relatórios, artigos e outros materiais de domínio público sobre a gestão das águas. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● BRAGA, R.; CARVALHO, P. F. (Org.). Recursos Hídricos e Planejamento Urbano e Regional. Rio Claro: LPM-DEPLAN-IGCE-UNESP, 2003. 131 p. ● CARRERA-FERNANDEZ. J.; GARRIDO, R. J. Economia dos Recursos Hídricos. Salvador: EDUFBA. 2002. 457 p. ● GRANZIERA M. L. M. Direito das Águas: Disciplina Jurídica das Águas Doces. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2006. 252 p. ● LOUCKS, D. P. & BEEK, E. Water resource systems planning and management. eBook: Deltares e UNESCO-IHE, 2017. 635 p. ● MOTA, S. Preservação e Conservação de Recursos Hídricos. 2 ed. Rio de Janeiro: ABES, 1995. 187 p. ● PINTO, N. L. S.; HOLTZ, A. C. T.; MARTINS, J. A.; GOMIDE, F. L. S. Hidrologia Básica. 1. ed. São Paulo/SP: Editora Blucher, 1976. 				

GESTÃO E ANÁLISE DE RISCOS	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	2	30	0	0
Pré-requisito(s): Modelagem Matemática de Sistemas Ambientais				
Objetivos				
<p>Geral: Fornecer e aprofundar os conhecimentos básicos e fundamentais, para o desenvolvimento dos estudos e técnicas importantes para a análise de riscos aplicada à concepção de diagnósticos e solução de problemas em engenharia.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Desenvolver noções básicas sobre o planejamento ambiental e a evolução dos paradigmas e modelos de planejamento; ● Relacionar a legislação ambiental, sua evolução e situação com os atuais modelos de planejamento aplicados na indústria; ● Compreender sobre a aplicação dos modelos de planejamento ambiental com a implantação de sistemas de prevenção de impactos; ● Desenvolver os conhecimentos sobre diagnóstico, monitoramento para criação e aplicação de índices e indicadores ambientais. 				
Ementa				
<p>Conceito de risco e perigo. Classificação do risco. Etapas, estruturas e instrumentos da gestão de riscos na indústria. Legislação relacionada à gestão de riscos. Plano de Emergência. Introdução e aplicações das técnicas de análise de riscos. Métodos de análise (Brainstorming, Checklist, Risk Map, Análise Preliminar de Riscos – APR, Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle – APPCC, <i>Hazard and Operability Studies</i> – HAZOP, <i>Failure Mode and Effects Analysis</i> – FMEA, Análise de Árvore de Falhas – AAF, Análise da Árvore de Eventos – AAE, What if, Matriz de Probabilidade/Consequência, Técnica de Avaliação de Risco Proporcional – PRAT, Técnica de Avaliação da Matriz de Decisão - DMRA).</p>				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● BARBOSA FILHO, A. N. Segurança do trabalho e gestão ambiental. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010. ● CAMPOS, V. F. Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia. Belo Horizonte: Ed. de Desenvolvimento Gerencial, 2001. ● PACHECO, Waldemar Junior. Qualidade na segurança e higiene do trabalho: série SHT 9000, normas para a gestão e garantia da segurança e higiene do trabalho. São Paulo: Atlas, 1995. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● AU, S.; YU, W. Engineering Risk Assessment with Subset Simulation. 1. ed. New York, NY: Wiley, 2014. Disponível em: https://rnp-primo.hosted.exlibrisgroup.com/permalink/f/vsvpiv/TN_cdi_askewsholts_vlebooks_9781118398074 ● PEREIRA, V. L. D. V. Gestão da Segurança e Higiene do Trabalho. São Paulo: Atlas, 2000. ● ZOCCHIO, A. Prática da Prevenção de Acidentes: ABC da Segurança do Trabalho. São Paulo: Atlas, 2002. ● GRANADO, M. M. Gerenciamento inteligente de riscos: the book of risk strategic. Abreu's System, 2023. ● AUER, A. M. Gestão de riscos e impactos ambientais. Curitiba: Contentus, 2020. 				

HIDROGEOLOGIA AMBIENTAL	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	45	15	0
Pré-requisito(s): Geologia Geral; Hidrologia Aplicada				
Objetivos				
<p>Geral:</p> <p>Possibilitar aos alunos desenvolver e dominar habilidades e competências em Sistemas de Recursos Hídricos e em Saneamento Ambiental, notadamente em planejar, avaliar e desenvolver diagnóstico, remediação e biorremediação de águas contaminadas em meio ambiente subterrâneo.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer, compreender e analisar necessidades e funções dos sistemas de águas subterrâneas; ● Conhecer, compreender e analisar as características e propriedades dos meios porosos homogêneos e heterogêneos e os princípios de fluxo de água em ambiente de subsuperfície; ● Conhecer, analisar e projetar sistemas de aproveitamento de águas subterrâneas; ● Conhecer, compreender, analisar e aplicar os princípios de Exploração das águas subterrâneas; ● Conhecer, compreender, analisar e avaliar os processos de contaminação, transportes de poluentes e monitoramento em águas subterrâneas; ● Conhecer, compreender, analisar e avaliar o comportamento e diagnóstico de contaminantes orgânicos imiscíveis em ambiente de subsuperfície e aplicar técnicas de remediação em projetos de recuperação em meio ambiente subterrâneo contaminado. 				
Ementa				
Elementos de hidrologia de água subterrânea. Propriedades dos Aquíferos. Água subterrânea em meios porosos homogêneos. Água subterrânea em meios heterogêneos. Princípios do fluxo subterrâneo. Equações de deformação, armazenamento e fluxo geral de água subterrânea. Subsidência. Exploração das águas				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● OLIVEIRA, E. Hidrogeologia Ambiental: Contaminação de Solo e Águas Subterrâneas. São Paulo, SP, 2016. ● FEITOSA, F. A. C.; FILHO, J. M. FEITOSA, E. C.; DEMETRIO, J. G. A. Hidrogeologia: Conceitos e Aplicações. 3ª ed. Rio de Janeiro: CPRM: LABHID, 2008. ● RÊGO, J. C.; ALBUQUERQUE, J. P. T. Hidrogeologia aplicada. Campina Grande: UFCG/UNESCO, 2004. ● TUCCI, C. E. M. (org.). Hidrologia: ciência e aplicação. 4ª. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2015. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● DINIZ, J. A. O.; MONTEIRO, A. B.; SILVA, R. C.; PAULA, T. L. F. Manual de cartografia hidrogeológica. Recife: CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 2014. ● IRITANI, M. A.; EZAKI, S. As águas subterrâneas do Estado de São Paulo. São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SMA, 3ª ed. 2012. ● GONÇALES, V. G.; GIAMPÁ, C. E. Q. Águas Subterrâneas e Poços Tubulares Profundos. Editora Signus. São Paulo, 2006. ● XAVIER, M. K. M. Hidrogeologia da contaminação: contaminantes orgânicos não miscíveis em ambiente de subsuperfície. Pombal: [s.n.], 2018. ● COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL - CETESB. Manual de gerenciamento de áreas contaminadas. 2ed. São Paulo: CETESB, 2001. ● VILLELA, S. M. Hidrologia aplicada. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1975. 				

LICENCIAMENTO AMBIENTAL	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	60	0	0
Pré-requisito(s): Instituições de Direito				
Objetivos				
<p>Geral: Propiciar aos alunos uma abordagem aprofundada do licenciamento ambiental, enfatizando o seu papel no âmbito da gestão ambiental na esfera pública.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer e compreender o arcabouço teórico referente ao licenciamento ambiental; ● Conhecer, dominar e aplicar os preceitos da legislação de regência do licenciamento ambiental; ● Conhecer e compreender o funcionamento do SISNAMA; ● Conhecer, dominar e aplicar os mecanismos envolvidos na postulação do licenciamento ambiental. 				
Ementa				
Instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente (lei no 6.938/1981): natureza jurídica do licenciamento ambiental. Atividades sujeitas ao licenciamento ambiental. Fases e procedimento do licenciamento ambiental. Competência e licenciamento ambiental. Revisibilidade do licenciamento ambiental. Licenciamento ambiental no Estado da Paraíba.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● BRAGA FILHO, E. O. O Licenciamento Ambiental: Uma Visão Realista. São Paulo: Fiuza, 2007. ● FARIAS, T. Licenciamento Ambiental: Aspectos Teóricos e Práticos. São Paulo: Editora Forum, 2007. ● OLIVERIA, A. I. A. Introdução à Legislação Ambiental Brasil e Licenciamento Ambiental. São Paulo: Lumen Juris, 2005. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● FARIAS, Talden. Licenciamento ambiental: aspectos teóricos e práticos. 8. ed. Belo Horizonte: Editora Fórum, 2022. 273p. ● FARIAS, Talden. Competência administrativa ambiental: fiscalização, sanções e licenciamento ambiental na lei complementar 140/2011. 2. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2022. 228p. ● GRANZIERA, Maria Luiza Machado; REI, Fernando. Licenciamento ambiental. Indaiatuba: Editora, Foco, 2022. 232p. ● MENEZES, Rogério; STRUCHEL, Andréa Cristina de O (orgs.). Gestão ambiental para cidades sustentáveis. São Paulo: Oficina de Textos, 2019. 208p. ● MILARÉ, Édís. Direito do ambiente: doutrina, jurisprudência, glossário. 6. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009. 1343p. 				

MODELAGEM DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	2	30	0	0
Pré-requisito(s): Hidráulica Aplicada				
Objetivos				
<p>Geral: Capacitar o aluno para a modelagem hidráulica de redes de abastecimento de água, de modo a auxiliar no planejamento, na gestão e na otimização de projetos.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Compreender os conceitos gerais da modelagem e da simulação hidráulica de redes de abastecimento de água. ● Compreender os princípios de instalação, funcionamento e manuseio de um software de modelagem hidráulica. ● Executar a modelagem e a simulação hidráulica de uma rede de abastecimento de água. 				
Ementa				
<p>Conceitos de modelagem e simulação hidráulica. O software Epanet. Modelagem dos componentes físicos e não físicos de uma rede de abastecimento de água. Modelagem de bombas hidráulicas, válvulas e reservatórios. Simulação estática e dinâmica. Simulação da operação de uma rede de abastecimento de água.</p>				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● EPANET 2.0 BRASIL. Manual do usuário. PROCEL Sanear, 2009. Traduzido por LENHS/UFPB. ● GOMES, H. P. Abastecimento de Água. LENHS/UFPB. 464 p., 2019. ● TSUTIYA, M. T. Abastecimento de água. Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. 3º Edição, São Paulo-SP, 2006. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● AZEVEDO NETTO, J. M. Manual de Hidráulica. 8. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2003. ● BAPTISTA, M.; LARA, M. Fundamentos de Engenharia Hidráulica. 3ª edição. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010. ● CHEUNG, P. B. (organizador). Guia prático: Modelagem de Sistemas de Abastecimento de água utilizando o Epanet. Volume 2. Campo Grande: Espaço, 2016. ● HELLER, L e PADUA, V. L. Abastecimento de água para consumo humano, Volume 1, 2ª edição revista e atualizada. Editora UFMG, Belo Horizonte – MG, 2010. ● HELLER, L e PADUA, V. L. Abastecimento de água para consumo humano, Volume 2, 2ª edição revista e atualizada. Editora UFMG, Belo Horizonte – MG, 2010. 				

MODELAGEM MATEMÁTICA DE SISTEMAS AMBIENTAIS	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	3	30	15	0
Pré-requisito(s): Cálculo Numérico; Introdução à Computação				
Objetivos				
<p>Geral: Fornecer os conhecimentos fundamentais, para o desenvolvimento de modelos matemáticos aplicados na solução de problemas ambientais.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Aprofundar os conhecimentos necessários para desenvolvimento de modelos matemáticos generalizados; ● Relacionar as características e a natureza dos conhecimentos da modelagem com os fenômenos e cenários ambientais; ● Desenvolver e aplicar modelos matemáticos em problemas de engenharia e meio ambiente; ● Analisar a eficiência e efetividade dos resultados da aplicação de modelos matemáticos em sistemas ambientais; 				
Ementa				
Conceitos de modelagem. Fundamentos de modelagem empírica e mecanicista. Modelos regressivos, classificatórios e de agrupamento. Fundamentos de séries temporais. Modelagem aplicada à engenharia sanitária e ambiental.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● CHRISTOFOLETTI, A. Modelagem de Sistemas Ambientais. São Paulo: UNESP, 1999. ● SOARES, L. F. G., N. Modelagem e simulação discreta de sistemas. São Paulo: IME-USP, 1990. ● FÁVERO, L. P. Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● FREITAS FILHO, P. J. de. Introdução a modelagem e simulacao de sistemas com aplicacoes em arena. Florianopolis : Visual Books, 2008. ● GONÇALVES, F. V. Modelagem de sistemas de abastecimento de água utilizando epanet. Campo Grande: Espaço, 2016. ● ZANARDINI, R. A. D. Ferramentas matemáticas aplicadas. Curitiba: Contentus, 2020 ● FRAGOSO, C. R.; FERREIRA, T. F.; MARQUES, D. M. Modelagem ecológica em ecossistemas aquáticos. São Paulo: Oficina de textos, 2009. ● PERLINGEIRO, C. A. G. Engenharia de processos: análise, siulação, otimização e síntese de processos químicos. vol. 1. 2 ed. São Paulo: Blucher, 2018. 				

PRINCÍPIOS E ESTRATÉGIAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	45	15	0
Pré-requisito(s): Ciências do Ambiente				
Objetivos				
<p>Geral:</p> <p>Demonstrar a relevância da Educação Ambiental na construção da cidadania, ressaltando também a necessidade de uma re-orientação para atingir um desenvolvimento sustentável pautada numa visão integrada do uso adequado do meio ambiente diante das necessidades do progresso e do próprio avanço dos processos produtivos.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Apontar os caminhos viáveis para que o uso de todos os tipos de recursos naturais possam permanecer disponível como base dos processos produtivos; ● Despertar a racionalidade como um elemento fundamental para que as atividades econômicas passem por processos de inovação sem que os materiais sejam descartados de modo que estamos desperdiçando energia, mesmo tendo técnicas e tecnologias que podem servir de apoio à reciclagem; ● Incentivar a multiplicação do conhecimento ambiental como um elemento fundamental a expertise de novos profissionais para um mercado de trabalho urgente e necessário; ● Acompanhar ações de extensão que busque desde a identificação de problemas reais, enfrentados cotidianamente pela comunidade externa à universidade, até a resolução a partir de práticas interdisciplinares com resultados simples e de fácil aplicação. 				
Ementa				
<p>Origem e Evolução da Educação Ambiental e sua Evolução. Conferências e Congressos multiescalas em Educação Ambiental. Estratégias e Princípios da/para a Educação Ambiental: Orientação, Objetivos, Ações. Educação ambiental formal e informal. Princípios fundamentais de cidadania e da educação ambiental. Reflexão crítica sobre temática ambiental. Reorientação da educação como respaldo para o desenvolvimento sustentável. Agenda 2030 - ONU. Explorações alternativas, aplicações, técnicas e metodologias interdisciplinares em Educação Ambiental. Atividades de extensão.</p>				
Bibliografia Básica				

- BARBIERI, J. C. Desenvolvimento e Meio Ambiente: As Estratégias de Mudança da AGENDA 21. Rio de Janeiro: Ed. Vozes, 1997.
- BRASIL/MEC. Educação Ambiental: Projeto de Divulgação de Informações sobre Educação Ambiental. Brasília: MEC, 1991.
- CARVALHO, I. C. de M. Educação Ambiental: A Formação do Sujeito Ecológico. São Paulo: Cortez Editora, 2004. DIAS, G. F. Educação Ambiental: Princípios e Práticas. São Paulo: Ed. Gaia, 1992.
- FARIA, D. S. Educação Ambiental e Científico-Tecnológico. Brasília - DF: Editora EdUnB, 1995.
- INEP(MEC). Desenvolvimento e Educação Ambiental. Brasília - DF: INEP, 1992.
- GUIMARÃES, M. (Org.). Caminhos da educação ambiental: da forma à ação. Campinas - SP: Papirus, 2020 (livro eletrônico - Biblioteca Virtual UFCG
- <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/182437>).
- PELANDA, A. M.; BERTÉ, R. Educação ambiental: construindo valores humanos através da educação. Curitiba - PR: InterSaberes, 2021 (livro eletrônico - Biblioteca Virtual UFCG
- <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/186189>).
- RIBEIRO, W. C. A ordem ambiental internacional. 3ª Edição. São Paulo - SP: Editora Contexto, 2014 (livro eletrônico - Biblioteca Virtual UFCG - <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/35248>).
- SAUVÉ, L. Uma cartografia das correntes da educação ambiental. In: SATO, M.; CARVALHO, I. C. M. (Orgs). Educação Ambiental. Porto Alegre: Artmed, 2005. (p. 18 a 45). Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4586522/mod_resource/content/1/sauve%20correntes%20EA.pdf Acesso em: 04/06/2021.

Bibliografia Complementar

- FAZENDA, I. C. A. Interdisciplinaridade: História, Teoria e Prática. Campinas-SP: Ed. Papirus, 1994.
- LAMOSA, R. ; LOUREIRO, C.F.B. Agronegócio e educação ambiental: uma análise crítica. Ensaio, Vol.22(83), pp.533-554, 2014, [Periódico revisado por pares - Disponível no Periódico CAPES]
- LARANJEIRA, N. P. F.; RODRIGUES, L. P. F. Educação Ambiental e nutricional: a sustentabilidade como tema na formação de educadores no Centro UNB Cerrado. In: Anais do II SEAT – Simpósio de Educação Ambiental e Transdisciplinaridade UFG / IESA / NUPEAT - Goiânia, maio de 2011. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/52/o/36_Educa____o_ambiental_e_nutricional.pdf Acesso em: 12/08/2021.
- LIMA, F. V. O princípio responsabilidade enquanto fundamento conceitual para a educação ambiental. InterEspaço, Vol.1(1), pp.77-92, 01 May 2015, [Periódico revisado por pares - Disponível no Periódico CAPES] MALLMAN, V.; ARAGÃO, R, F. R.; PESTANA, V. J.; BARTIERES, E. M. M.; ARAGÃO, L. W. R. Educação ambiental: recursos naturais em transformação, solo e meio ambiente. RealizAção, Vol.5(9), pp.34-40, 01 November 2018, [Periódico revisado por pares - Disponível no Periódico CAPES]
- MATTOS, S. Educação ambiental: meio ambiente e hábitos alimentares saudáveis no resgate da saúde e da cidadania. Anais do 12º Encontro de Geógrafos da América Latina - EGAL. Disponível em: <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Ensenanzadelageografia/Investigacionydesarrolloeducativo/53.pdf> Acesso em: 07/08/2020
- NOAL, F. O.; REIGOTA, M.; BARCELOS, V. H. L. (Org.). Tendências da Educação Ambiental Brasileira. São Paulo: Cortez Ed., 1999.
- REIGOTA, M. O que é Educação Ambiental. São Paulo: Ed. Brasiliense, 1994.
- SOUZA, A. O.; PORTO, T. M. R.; LEITE, G. U.; MONTEIRO, H. B. S.; SOUSA, F. C. F.; OLIVEIRA, M. A. B. Educação ambiental: práticas sustentáveis na construção civil. Revista Interdisciplinar em Saúde. Vol. 6, nº 3, p. 88-106, jul./set. Cajazeiras - PB: 2019. (ISSN: 2358-7490). Disponível em: https://www.interdisciplinaremsaude.com.br/Volume_25/Trabalho_05.pdf Acesso em: 05/03/2020.
- VIEZZER, M.; OVALLES, O. Manual Latino-Americano de Educação Ambiental. São Paulo: Gaia/ Editora Havana, 1995.

RESÍDUOS SÓLIDOS	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	3	30	15	0
Pré-requisito(s): Ciências do Ambiente				
Objetivos				
<p>Geral:</p> <p>Capacitar os estudantes para entender os conceitos fundamentais sobre resíduos sólidos, desde a geração até o seu tratamento e ou disposição final.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Compreender os aspectos básicos sobre resíduos sólidos; ● Classificar e caracterizar os resíduos sólidos; ● Entender a logística entre as etapas de geração, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos e ou rejeitos; ● Trabalhar em projetos e na operação de tecnologias de tratamento de resíduos sólidos; ● Atuar na elaboração e na execução de planos de gerenciamento e de gestão de resíduos sólidos; e ● Desempenhar atividades, no que diz respeito ao eixo limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, na concepção e na execução de planos de saneamento básico. 				
Ementa				
Cenário dos resíduos sólidos no Brasil. Bases legais e técnicas sobre resíduos sólidos. Classificação e caracterização. Geração e acondicionamento. Coleta, transbordo e transporte. Logística reversa. Tratamento de resíduos sólidos: reciclagem, compostagem, vermicompostagem, biodigestão anaeróbia, landfarming e incineração. Disposição final de resíduos sólidos. Planos de gestão e de gerenciamento de resíduos sólidos. Atividades de extensão.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● ABRELPE. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. e-Book: Abrelpe. (Publicação Anual). ● BARROS, R. M. Tratado sobre resíduos sólidos: gestão, uso e sustentabilidade. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2013. 716 p. ● CAMPOS, J. R. Tratamento de esgotos sanitários por processo anaeróbio e disposição controlada no solo. Rio de Janeiro: ABES, 1999. ● GUERRA, S. Resíduos Sólidos. 1ª Ed. Forense. 2012. 200p. ● MMA. Guia para elaboração dos planos de gestão de resíduos sólidos. Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano - SRHU/MMA. Brasília, 2011. ● MONTEIRO, F. H. P. et al. Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos. ZVEIBIL, V. Z. (Org.). Rio de Janeiro: IBAM, 2001. 193 p. ● OLIVER, A. P. M. et al. Manual de treinamento em biodigestão. Salvador: WINROCK, 2008. 23 p. ● PEREIRA NETO, J. T. Manual de compostagem: processo de baixo custo. Viçosa: Editora UFV, 2007. ● SNSA/MCID. Resíduos sólidos: gestão integrada de resíduos sólidos urbanos. Guia do profissional em treinamento: nível 1. Belo Horizonte: ReCESA, 2008. 81 p. ● MATERIAIS COMPLEMENTARES: Leis, resoluções, normas, manuais, apostilas, relatórios, artigos e outros materiais de domínio público sobre resíduos sólidos. 				
Bibliografia Complementar				

- ALBURQUERQUE, J. B. T. Resíduos sólidos. Editora Independente. 1ª Ed. 2012. 793 p.
- ARAUJO. M. P. M. Serviço de limpeza urbana a luz da lei do saneamento básico. São Paulo: ABES, 2008.
- CASTILHO JR., A. B. (Org.). Resíduos sólidos urbanos: aterro sustentável para municípios de pequeno porte. Rio de Janeiro: PROSAB 3, 2003. 294 p.
- CASTILHOS JR. et al. Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos com ênfase na proteção de corpos d'água: prevenção, geração e tratamento de lixiviados de aterros sanitários. Petrópolis - RJ: SERMOGRAF Artes Gráficas e Editora Ltda., 2006.
- GONÇALVES, J.; OLIVEIRA, M. V.; ABREU, M. F. Metodologia para a organização social dos catadores. São Paulo; Peirópolis, Belo Horizonte: Pastoral de Rua, 2002.
- OLIVEIRA, A. P. F. Gestão de resíduos sólidos urbanos e do serviço de saúde. Curitiba: Contentus, 2020. 96 p.

TRATAMENTO DE ÁGUA DE ABASTECIMENTO	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	4	45	15	0
Pré-requisito(s): Sistemas de Abastecimento de Água				
Objetivos				
<p>Geral:</p> <p>Proporcionar ao aluno o aprendizado das metodologias de tratamento clássicas e contemporâneas das águas de mananciais de superfície e subterrânea para fins de usos nobres (consumo humano), considerando a legislação vigente à época e as melhores técnicas disponíveis.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Fornecer aos alunos os conhecimentos básicos sobre as tecnologias de tratamento de água para consumo humano; ● Fornecer aos alunos os conhecimentos básicos sobre as etapas do tratamento de água para consumo humano; ● Fornecer aos alunos conhecimento dos principais parâmetros de projeto de estações de tratamento de águas. 				
Ementa				
<p>Qualidade da água bruta e as tecnologias de tratamento de Água. Tecnologias de tratamento de água: Ciclo completo, filtração lenta, filtração direta, dupla filtração, floto-filtração e filtração em múltiplas etapas; Etapas de tratamento: coagulação, floculação, sedimentação, flotação, decantação, filtração. Diagramas de coagulação. Desinfecção e fluoretação. Oxidação e Adsorção de contaminantes. Tratamento dos resíduos gerados nas estações de tratamento de água. Métodos de operação de filtros. Casa de química. Estudos de tratabilidade em laboratório. Projetos e operação de estações de tratamento de água. Atividades de extensão.</p>				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● BRANCO, S. M. Água: Origem, Uso e Preservação. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2003. 96 p. ● Di BERNARDO, L.; Di BERNARDO, A.; CENTURIONE FILHO, P. L. Ensaio de Tratabilidade de Água e Resíduos Gerados em Estações de Tratamento de Água. São Carlos/SP: Rima, 2005. ● RITCHER, C. A.; AZEVEDO NETO, J. M. Tratamento de Água. São Paulo: Edgard Blücher, 2005. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● ANDREOLI, C. V. Mananciais de Abastecimento: Planejamento e Gestão. Rio de Janeiro: ABES, 2003. ● Di BERNARDO, L. Tratamento de Água para Abastecimento por Filtração Direta. Rio de Janeiro: PROSAB, 2003. ● LIBÂNIO, M. Fundamentos de Qualidade e Tratamento de Água. 2. ed. Campinas: Átomo, 2008. 444 p. ● ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT (1992) NBR 12216 - NB - 592 " Projeto de estações de tratamento de água para abastecimento público" ABNT, Rio de Janeiro, Brasil. ● BASTOS, R.K.X (2008). Avaliação dos custos do controle de qualidade da água para consumo humano em serviços municipais de saneamento. Brasília: ASSEMAE, 80 p. ● BRASIL. Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde (2004). Avaliação de impacto na saúde das ações de saneamento: marco conceitual e estratégia metodológica. Brasília. Ministério da Saúde, 116 p. ● CAMPOS, J.R. e POVINELLI, J. (1974). Coagulação In: Técnica de abastecimento e tratamento de água, v.2 - São Paulo: CETESB 				

TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS I	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	3	30	15	0
Pré-requisito(s): Sistemas de Esgotamento Sanitário				
Objetivos				
<p>Geral:</p> <p>Possibilitar aos alunos o aprendizado dos principais processos físicos e químicos unitários utilizados no tratamento de águas residuárias de origens doméstica e industrial, visando o atendimento as legislações ambientais vigentes.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Estudar as características das águas residuárias doméstica e industrial, e, a partir disso, selecionar o (s) processo (s) de tratamento mais adequado para implementação; ● Conhecer as etapas envolvidas nos processos físicos e químicos unitários empregados no tratamento de águas residuárias; ● Fornecer informações básicas e de projeto relacionadas aos principais processos físicos e químicos unitários para o tratamento de águas residuárias domésticas e industriais. 				
Ementa				
<p>Introdução ao Tratamento das Águas Residuárias. Características quali-quantitativas das águas residuárias domésticas e industriais. Impactos ambientais resultantes do lançamento de águas residuárias no ambiente. Legislação aplicável. Seleção, projeto e implantação de estações de tratamento de águas residuárias. Níveis de tratamento. Tratamento preliminar: funcionamento e projeto. Floculação. Sedimentação. Filtração convencional e por membranas. Adsorção. Extração com gás. Coagulação. Precipitação química. Desinfecção.</p>				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● METCALF & EDDY. Wastewater Engineering: Treatment and Resource Recovery. 5th ed. New York: McGraw-Hill Education, 2013. 2018 p. ● CAVALCANTI, J. E. W. A. Manual de tratamento de efluentes industriais. São Paulo: Engenho Editora Técnica Ltda, 2009. 520 p. ● VON SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 3ª Ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais, 2005, 452 p. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● NUNES, J. A. Tratamento físico-químico de águas residuárias industriais. Chiado Editora, 2019. ● LEME, E. J. A. Manual Prático de Tratamento de Águas Residuárias. São Carlos/SP: Edufscar, 2007. ● NUVALORI, A. Esgoto Sanitário: Coleta, Transporte, Tratamento e Reuso Agrícola. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2011. ● BRITTO, E. R. Tecnologias Adequadas ao Tratamento de Esgotos. Rio de Janeiro: ABES, 2004. ● SCHORR, A. S. Tratamento de águas e efluentes. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2022. 				

16.15. EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS DE TRANSPORTES E GEOTECNIA

BARRAGENS DE TERRA	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	2	30	0	0
Pré-requisito(s): Fundações e Estruturas de Contenção				
Objetivos				
<p>Geral: Desenvolver o conhecimento sobre barragens, desde os tipos e finalidades existentes, até o projeto, com o intuito de se obter uma obra de barramento segura, econômica e minimamente impactante.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conhecer a finalidade e os tipos de barragens; ● Conhecer as partes constituintes de uma barragem; ● Aprofundar sobre os processos construtivos de barragens; ● Desenvolver projeto de uma barragem de pequeno porte. 				
Ementa				
Planejamento dos projetos e seleção do tipo de barragem. Investigações geológicas-geotécnicas. Escolha do local. Estudos hidrológicos. Métodos executivos. Construção e controle de compactação das barragens de terra. Observação do comportamento de barragens de terra, operação e manutenção. Desvio de rio durante a construção de barragens.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8044: projeto geotécnico. Rio de Janeiro, 1983. ● SILVEIRA, J.F.A. Instrumentação e segurança de barragens de terra e enrocamento. São Paulo: Oficina de Textos, 2005. ● CRUZ, P. T. da, 100 Barragens Brasileiras: Casos Históricos, Materiais de Construção, Projeto. Oficina de Textos, São Paulo – SP, 2 ed. 2004. ● MASSAD, F. Curso Básico de Geotecnia - Obras de Terra, Oficina de Textos, São Paulo, 2 ed., 2010. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● LOPES, J. D. S., LIMA, F. Z. Pequenas barragens de terra: planejamento, dimensionamento e construção. Viçosa: Aprenda Fácil, 2 ed. 2017. ● COSTA, W. D. Geologia de Barragens. Oficina de Textos, 2012. ● ELETROBRÁS. Diversos manuais de projeto: inventário, viabilidade, projeto básico, PCH, financiamento. VERSÃO DIGITAL DISPONÍVEL LIVREMENTE. ● MASSAD, F. Curso Básico de Geotecnia - Obras de Terra, Oficina de Textos, São Paulo, 2 ed., 2010. ● MATOS, A. T., SILVA, D. D., PRUSKI, F. F. Barragens de terra de pequeno porte. Viçosa: Editora de UFV, 2012. ● MIN (2002). Manual de Segurança e Inspeção de Barragens. Ministério da Integração Nacional, Brasília, DF 				

GEOTECNIA AMBIENTAL	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	2	15	15	0
Pré-requisito(s): Nenhum				
Objetivos				
<p>Geral</p> <p>Fornecer conhecimentos para elaboração de estudos de concepção e monitoramento de obras geotécnicas para disposição de resíduos sólidos.</p> <p>Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Estudar mais detalhadamente as propriedades mecânicas dos solos; ● Conhecer os processos e riscos geológicos – geotécnicos e introduzir os métodos de investigação geotécnicos adequados à investigação ambiental; ● Apresentar as propriedades geotécnicas de alguns materiais potencialmente poluentes e as características e critérios de projeto das obras de disposição desses materiais. 				
Ementa				
Geomecânica dos resíduos sólidos, dimensionamento geotécnico de aterros sanitários e geossintéticos.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● ABGE, IPT. Curso de Geologia Aplicada ao Meio Ambiente. 1995. ● BOSCOV, Maria Eugênia Gimenez. Geotecnia Ambiental. Editora Oficina de Texto, São Paulo, 2008. ● Zuquete, L. Geotecnia Ambiental, Elsevier, 2015. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● BARATA, F.E. Propriedades mecânicas dos solos: uma introdução ao projeto de fundações. Rio de Janeiro: LTC.1984. ● DANIEL, DAVID E. . Geotechnical practice for waste disposal, Chapman & Hall, Londres, 1993. ● DAS, BRAJA .M., Fundamentos de Engenharia Geotécnica, Thomson Learning, Tradução da 7ª Edição norte-americana, 2011. ● KOERNER, R.M. “Designing with Geosynthetics”, 1997, Third Edition. ● ORTIGÃO, J.A.R. Introdução à Mecânica dos Solos dos Estados Críticos. 2ª ed. 1995. LTC. 				

INTRODUÇÃO AO ESTUDO DAS FERROVIAS	CR	CH-T	CH-P	CH-E
		2	30	0
Pré-requisito(s): Estradas; Mecânica dos Solos I				
Objetivos				
<p>Geral: Empregar os fundamentos teóricos e práticos básicos, necessários à elaboração de estudos, projetos, implantação e manutenção da superestrutura ferroviária, bem como aplicar os princípios inerentes à dinâmica ferroviária.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Reconhecer os diversos meios de transportes sobre trilhos; ● Identificar os diversos veículos de tração sobre trilhos; ● Conhecer os componentes da Infra e superestrutura ferroviária; ● Dimensionar componentes da superestrutura ferroviária. 				
Ementa				
Elementos da superestrutura; pátios ferroviários; métodos construtivos; conservação da via; material rodante e de tração; dinâmica ferroviária; elementos de sinalização e de comunicação				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● NABAIS, RUI JOSÉ DA SILVA. Manual Básico de Engenharia Ferroviária 1a ed. Editora Oficina de Textos, 360 p., 2014. ● ANTAS, P.M.; VIEIRA, A.; GONÇALO, E.A.; LOPES, L.A.S. Estradas – projeto geométrico e de terraplenagem. 1a ed. Editora Interciência, 282 p., 2010. ● BRINA, HELVÉCIO LAPERTOSA. Estradas de ferro. Belo Horizonte, Editora UFMG. Vol.1 e2, 1983. E UFMG. Vol.1 e2, 1983. ● TELLES, PEDRO CARLOS DA SILVA. História da Engenharia Ferroviária no Brasil, Notícia & Cia, 2011 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● SCHRAMM, G. Técnica e economia na via permanente. Porto Alegre, Emma, 1977. ● SCHRAMM, G. Geometria da via permanente. Porto Alegre, Editora Emma, 1974. ● LOMAS, J. M. G. Tratado de explotación de ferrocarriles. Madrid, Tipografía Artística, 1956, 2 v. ● ESVELD J C. Modern Railway Track MRT Productions. Duisburg. Germany. 1989/ Nederland 2002. ● FASTENRATH J Fritz .. Railway Track - Theory and Practice. Trad. Walter Grant. Frederick Ungar Publishing Co. New York. 1977. 				

MOBILIDADE URBANA	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	3	45	0	0
Pré-requisito(s): Planejamento de Sistemas de Transportes				
Objetivos				
<p>Geral: Identificar os principais problemas urbanos de transportes e trânsito.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Identificar as diferentes condições de deslocamentos dos usuários de transporte nas cidades. ● Estudar as principais políticas de transporte urbano; ● Conhecer as principais características para gerenciar o crescimento das cidades de forma eficiente e sustentável. 				
Ementa				
<p>Introdução à disciplina. A cidade e o sistema de circulação. Mobilidade, espaço e transporte. Conceitos gerais. Sistemas de circulação: uso. Desenvolvimento urbano. Políticas de transportes e trânsito. Legislação de trânsito – aspectos gerais. Administração do trânsito. Usuários da via. Transporte individual e transporte público. Transporte não motorizado. Desenvolvimento urbano e a qualidade de vida.</p>				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● PORTUGAL, Licínio da Silva. Transporte, Mobilidade e Desenvolvimento Urbano. Elsevier Editora, 2017. ● VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara. Mobilidade Urbana e Cidadania. Rio de Janeiro: SENAC Nacional, 2012. ● VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara. Mobilidade urbana: O que você precisa saber. São Paulo: Companhia das Letras, 2013. Brasil (2012) ● LEI Nº 12.587, DE 3 DE JANEIRO DE 2012. Lei Federal de Mobilidade Urbana. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. ● TRB, Transportation Research Board. Transit Capacity and Quality of Service Manual - Third Edition [Internet]. ● ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. ANTP: Gestão da Mobilidade Urbana. São Paulo. Disponível em http://www.antp.org.br 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● ANTP, Associação Nacional de Transportes Públicos. Gestão da Mobilidade Urbana. São Paulo. Disponível em http://www.antp.org.br ● ANTP. Sistema de Informações da Mobilidade Urbana – Simob / ANTP - Relatório geral 2018 [Internet]. São Paulo. 2020. Disponível em: http://files.antp.org.br/simob/sistemadeinformacoes-da-mobilidade--simob--2018.pdf ● BNDES, Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. GUIA TPC - Orientações para seleção de tecnologias e implementação de Projetos de Transporte Público Coletivo. Brasília. 2018. Disponível em https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/14921 ● BRASIL, Ministério das Cidades. Caderno Técnico para Projetos de Sistemas de Prioridade aos Ônibus. Brasília-DF. 2016. Disponível em http://www.capacidades.gov.br/biblioteca/detalhar/id/342/titulo/sistemas-de-prioridadeaonibus ● Kneib, E. C. (2016) Projeto e Cidade: Mobilidade e acessibilidade em Goiânia. Erika Cristine Kneib (Org.) Goiânia, Editora UFG (Disponível no Google Books) ● Licínio da Silva Portugal (2017). Transporte, Mobilidade e desenvolvimento. Rio de Janeiro: Elsevier. 				

OBRAS DE TERRA	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	2	30	0	0
Pré-requisito(s): Mecânica dos Solos II				
Objetivos				
<p>Geral: Apresentar os processos e métodos de análise de obras de terra, baseados em mecânica dos solos e expor os cuidados com o ambiente, relacionados às obras de terra.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Compreender e interpretar normas técnicas correlatas e aplicá-las em projetos de Engenharia; ● Compreender, executar aterros sobre solos moles e dar soluções para aceleração dos recalques; ● Compreender e interpretar normas técnicas e as aplicações de geossintéticos em obras de terra; ● Conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas. 				
Ementa				
Introdução às Obras de Terra. Terraplenagem. Aterros Sobre Solos Moles. Geossintéticos. Rebaixamento do nível de água. Controle de execução e observação do comportamento de obras de terra.				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● ALONSO, U. R. Rebaixamento Temporário de Aquíferos. São Paulo: Oficina de Textos, 2 ed. 2018. ● DAS, B. M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. São Paulo: Thomson Learning, 2007. ● MASSAD, F. Obras de terra. São Paulo: Oficina de textos, 2 ed. 2010. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● CAPUTO, Homero P. Mecânica dos Solos e suas aplicações. v. 1 a 3. Rio de Janeiro: LTC, 1981. ● CARVALHO, P. A. S. Taludes de Rodovia - Orientação para diagnóstico e soluções de seus problemas. Publicação do Instituto de Pesquisas Tecnológicas, São Paulo - SP, 1991. ● GUIDICINI, G.; NIEBLE, C.M. Estabilidade de Taludes Naturais e de Escavação. São Paulo: Blucher, 1984. ● ORTIGÃO, Prof. J.A.R.. Introdução à Mecânica dos Solos dos Estados Críticos. Editora Edgard Blücher. 3 ed. 2007. ● VELLOSO, D.; LOPES, F. Fundações: Critérios de Projeto – Investigação do Subsolo – Fundações Superficiais – Fundações Profundas. 1ª ed. São Paulo: Oficina de textos, 2011. Volume Completo. 				

PAVIMENTAÇÃO I	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	3	45	0	0
Pré-requisito(s): Mecânica dos Solos II; Materiais de Construção II; Estradas				
Objetivos				
<p>Geral:</p> <p>Propiciar o desenvolvimento de projetos e a aplicação correta de técnicas de construção e de manutenção para pavimentação flexível rodoviária.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Reconhecer características geotécnicas para implantação do pavimento rodoviária; ● Identificar os tipos de pavimentos existentes; ● Reconhecer as camadas constituintes do pavimento e suas principais características; ● Fornecer aos alunos o conhecimento sobre os tipos de materiais empregados em pavimentação e seu controle tecnológico, de modo a instruir os alunos a selecionar os materiais mais adequados à construção de pavimentos; ● Fornecer aos alunos o conhecimento teórico e prático de dimensionamento, construção e controle tecnológico de estruturas de pavimentos flexíveis. 				
Ementa				
Pavimentação. Terminologia. Modalidade dos pavimentos. Estudo das cargas rodoviárias. Estudos geotécnicos para pavimentação. Comportamento dos materiais empregados na pavimentação. Estudo dos materiais asfálticos. Dimensionamento de pavimentos flexíveis. Execução de pavimentos (técnicas construtivas, equipamentos e especificações).				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● BAPTISTA, C. N. Pavimentação. Porto Alegre: Editora Globo, 1980. ● BALBO, J. T. Pavimentação de concreto. São Paulo : Oficina de Textos, 2009. ● BERNUCCI, L. B. et al. Pavimentação Asfáltica: Formação Básica para Engenheiros. Rio de Janeiro: PETROBRÁS / ABEDA, 2006. DNIT – Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes. Manual de Estudos de Tráfego. Rio de Janeiro: IPR. Publ. 723, 2006. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● DNIT – Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes. Manual de Pavimentação. 3ª ed. Rio de Janeiro: IPR. Publ. 719, 2006. _____. Manual de Restauração de Pavimentos Asfálticos. 2ª ed. Rio de Janeiro: IPR. Publ. 720, 2005. ● MEDINA, J.; MOTTA, L. M. G. Mecânica dos Pavimentos. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2005 ● PREUSSLER, E. S.; PINTO, S. Pavimentação Rodoviária. 2ª ed. Rio de Janeiro: Copiarte, 2002. ● SENÇO; W. Manual de Técnicas de Pavimentação, vol. 1 e 2, São Paulo: PINI, 1997. ● SENÇO, W. Estrada de rodagem – Projeto. São Paulo: Grêmio Universitário, USP, 1980. ● SENÇO, W. Terraplenagem. São Paulo: Grêmio Universitário, USP, 1980. 				

PAVIMENTAÇÃO II	CR	CH-T	CH-P	CH-E
	3	45	0	0
Pré-requisito(s): Pavimentação I				
Objetivos				
<p>Geral: Propiciar o desenvolvimento de projetos e a aplicação correta de técnicas de construção e de manutenção para pavimentação rodoviária.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Fornecer aos alunos o conhecimento teórico e prático de dimensionamento, construção e controle tecnológico de estruturas de pavimentos rígidos; ● Conhecer as principais diretrizes e conceitos da conservação e manutenção rodoviária; ● Reconhecer a avaliação de um pavimento. 				
Ementa				
Pavimentação. Terminologia. Dimensionamento de pavimentos rígidos. Execução de pavimentos (técnicas construtivas, equipamentos e especificações). Conservação, Manutenção e Avaliação de Pavimentos rodoviários				
Bibliografia Básica				
<ul style="list-style-type: none"> ● BAPTISTA, C. N. Pavimentação. Porto Alegre: Editora Globo, 1980. ● Balbo, J. T. (2005). Pavimentos viários e pisos industriais de concreto. In Concreto : ensino, pesquisa e realizações. Sao Paulo: IBRACON. ● DNIT – Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes. Manual de Estudos de Tráfego. Rio de Janeiro: IPR. Publ. 723, 2006. ● DNIT – Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes. Manual de Conservação Rodoviária. Rio de Janeiro: IPR. Publ. 710, 2005. 				
Bibliografia Complementar				
<ul style="list-style-type: none"> ● DNIT – Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes. Manual de Pavimentação. 3ª ed. Rio de Janeiro: IPR. Publ. 719, 2006. _____. Manual de Restauração de Pavimentos Asfálticos. 2ª ed. Rio de Janeiro: IPR. Publ. 720, 2005. ● MEDINA, J.; MOTTA, L. M. G. Mecânica dos Pavimentos. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2005. ● PREUSSLER, E. S.; PINTO, S. Pavimentação Rodoviária. 2a ed. Rio de Janeiro: Copiarte, 2002. ● SENÇO; W. Manual de Técnicas de Pavimentação, vol. 1 e 2, São Paulo: PINI, 1997. ● SENÇO, W. Estrada de rodagem – Projeto. São Paulo: Grêmio Universitário, USP, 1980. ● SENÇO, W. Terraplenagem. São Paulo: Grêmio Universitário, USP, 1980. 				

17. FLUXOGRAMA

	1º Período	2º Período	3º Período	4º Período	5º Período	6º Período	7º Período	8º Período	9º Período	10º Período
A	4 Cálculo I	4 A1 Cálculo II	4 A2 D1 Cálculo III	4 A3 Equações Diferenciais Lineares	4 A4 F2 Cálculo Numérico	3 C5 Sist. de Esgotamento Sanitário	3 C5 Sist. de Abastecimento de Água	3 G6 Sist. de Drenagem Urbana	2 E2 Licitação e Contratos Admin.	12 80%CHT Estágio Supervisionado
B	4 Ciências do Ambiente	4 Desenho Técnico	2 B2 Desenho Univ. e Acessibilidade	4 B3 Projeto Arquitetônico	4 F1 C1 Materiais de Const. I	4 B5 Materiais de Const. II	4 B6 E6 Estrut. de Concreto Armado I	3 B7 E7 Estrut. de Concreto Armado II	2 B7 E8 Projeto de Estrut. de Fundações	2 G9 TCC II
C	2 Geologia Geral	4 A1 Estatística Básica	4 Fund. da Economia e Administração	4 D3 Fenômenos de Transporte I	4 C4 Hidráulica Aplicada	2 C5 Laboratório de Hidráulica	4 B6 Técnicas de Construção I	4 D6 C7 D7 Técnicas de Construção II	2 B4 C7bbb Modelagem da Inform. da Construção	
D	4 Geom. Analítica e Álgebra Linear	4 A1 Física I	4 D2 Física II	4 D3 Física III	4 D4 Laboratório de Física	4 D4 Inst. Elét. de Baixa Tensão	4 C5 Inst. Hidráulicas e Sanitárias	4 E6 Estruturas de Aço I	4 C8 Orçamento e Planej. de Obras	
E	2 Int. à Engenharia Civil	2 Instituições de Direito	4 D1 D2 Mecânica Geral I	3 E3 Anál. de Estruturas Isostáticas	4 E4 Resistência dos Materiais I	4 E5 Resistência dos Materiais II	4 E6 Anál. de Estruturas Hiperestáticas	4 F7 Fundações e Estruturas de Contenção	2 C3 Empreendedorismo	
F	4 Química Geral	4 Introdução à Computação	2 Metodologia Científica	4 C2 Planej. de Sistemas de Transportes	3 E1 Segurança do Trabalho	4 C1 E5 Mecânica dos Solos I	4 F6 Mecânica dos Solos II	3 B4 C7 A6 A7 Projeto Interdisciplinar I	3 B7 C8 Projeto Interdisciplinar II	
G			4 B2 Topografia	4 G3 Geoprocessamento	4 G3 Estradas	4 C5 Hidrologia Aplicada			2 F3 70%CHT TCC I	
H							4 VAR Disciplinas optativas	4 VAR Disciplinas optativas	8 VAR Disciplinas optativas	
Realizadas ao longo do curso			Atividades Complementares Flexíveis: 6 CR				Atividades Acadêmicas de Extensão: 6 CR			
CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO (CHT): 3.720										

Legenda: CR: Créditos; PR: Pré-requisito(s); VAR: Variável

CR	PR
Disciplina	

CONTEÚDOS BÁSICOS

CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES

CONTEÚDOS ESPECÍFICOS
