SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL

ATA DA DÉCIMA REUNIÃO ORDINÁRIA DA FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL (FAEC), DO INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS (IGE) E ENGENHARIAS, DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ (Unifesspa).

Ao 06 dia do mês de outubro de dois mil e vinte um, às dezesseis horas, realizada virtualmente, por meio da plataforma "Google Meet", reuniu-se o Colegiado da Faculdade de Engenharia Civil para a terceira reunião extraordinária, com a presença dos seguintes membros: Professor Mestre Alan Monteiro Borges; Professor Doutor Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira; Professora Doutora Lygia Maria Policarpio Ferreira; Professora Mestra Rafaela Nazareth Pinheiro de Oliveira Silveira; Professor Doutor Saymon Henrique Santos Santana, Sabino Alves de Aguiar Neto (representante técnico). Leandro Brito, e Darwinson Batista representante discentes. A Professora Doutora Nuria Perez Galardo encontrava-se em período de férias e Professora Doutora Mila Correa Sampaio em período de afastamento. O Prof. Saymon Santana, presidente da reunião, cumprimentou os membros presentes e agradeceu a presença de todos. **Ordem do Dia: Pauta 1) Redistribuição Docente IEA/IGE - Profª Andréa Nazaré Barata de Araújo. 3) Aprovação do Regimento de Aproveitamentos de Estudos. 3) Aprovação do Novo PPC do Curso de Engenharia Civil.** Dando início aos informes, o professor Saymon informou que a servidora Joseani Torres, secretária da FAEC, estava cumprindo o período de licença maternidade. O prof Saymon Informou que a profª Marilene Cardoso, docente substituta da Faec, estará em licenciamento médico e que a mesma havia enviado o plano de reposição de aulas para o período de afastamento. O prof. Saymon Santana informou aos presentes que foram iniciadas as reuniões no IGE para tratamento das demandas do instituto em relação ao Plano Diretor de Tecnologia e Informação PDTIC. O Prof. Saymon Santana informou que a proposta de Organograma da FAEC (processo nº 23479.011527/2021-81) foi aprovado na última reunião ordinária do IGE. O prof. Alan Borges informou a todos sobre a colação de grau dos formandos do IGE, a ocorrer em 06/10/2021 de modo remoto. O prof. Alan Borges informou que irá a Canaã dos Carajás em 08 de outubro de 2021, para reunir-se com os discentes e representantes da prefeitura para tratar de assuntos de interesse do curso de Engenharia Civil em oferta. O sr. Sabino Alves comunicou aos presentes sobre seu afastamento para férias, compreendido no período de 01 a 06 de novembro de 2021, seguidos do período de licença casamento. O prof. Antonio Nascimento informou que estará em viagem de campo juntamente com os profs Saymon Santana e Natália Gomes Alves de Souza (Faculdade de Geologia) no período de 11 a 15 de outubro de 2021. O prof Antonio Nascimento também informou a todos sobre a importância da definição de diretrizes para as turmas de Prática Integrada no curso oferecido pela FAEC na cidade de Canaã dos Carajás. **Proposições:** O prof. Saymon Santana solicitou a inclusão da pauta "Aprovação dos pareceres de pedidos de aproveitamentos de estudos e de equivalências", a solicitação foi aprovada por unanimidade e decidida ser tratada como primeiro ponto na ordem do dia. **Ordem do Dia: Pauta 1) Aprovação dos pareceres de pedidos de aproveitamentos de estudos e de equivalências**. **Discente Odelma da Silva Soares (Matrícula 201840604033),** Equivalência entre o componente "Cálculo Numérico (Código: EMAT01020)" com o componente "Cálculo Numérico (Código: IGEC01119)", DEFERIDO pelo parecerista prof. Saymon Santana;

Equivalência entre o componente "Concreto e Argamassas (Código: ENGC03110)" e o componente "Concreto e Argamassas (Código: IGEC01131)", DEFERIDO pela parecerista profª Lygia Policarpio; Equivalência entre o componente " Hidrologia e Drenagem (Código: ENGC03109) e o componente Hidrologia e Drenagem (Código: IGEC01129), INDEFERIDO pela parecerista profª Mila Correia Sampaio; Equivalência entre o componente "Introdução à Ciência do Ambiente (Código: IGEQ01045)" e o componente " Introdução à Engenharia Ambiental (Código: IGEC01121)", INDEFERIDO pela parecerista profª Mila Correia Sampaio; Equivalência entre o componente "Topografia (Código: MM01016)" e o componente "Topografia (Código: IGEC01004)", INDEFERIDO pelo parecerista prof. Antonio Nascimento. **Discente Ana Carolina do Nascimento Cunha (Matrícula 201740604033)**, Equivalência entre os componentes "Cálculo Numérico (Código EMAT01020)" e a componente "Cálculo Numérico (Código IGEC01119)" DEFERIDO pelo parecerista prof. Saymon Santana. **Discente Emanuel Sales Fernandes (Matrícula 202140604005),** Aproveitamento de estudos: Componente "Mecânica dos Fluidos (Código: ENGC03099)" para a componente "Mecânica dos Fluidos (Código: IGEC01122)" DEFERIDO pelo parecerista prof. Saymon Santana; componente "Concretos e Argamassas (Código: ENGC03110)" para a componente "Concretos e Argamassas (Código: IGEC01131)" DEFERIDO pela parecerista profª Lygia Policarpio; componente "Sistemas de Transporte (Código: ENGC03106)" para a componente "Sistemas de Transporte (Código: IGEC01125)" DEFERIDO pelo parecerista prof. Alan Borges; componente "Mecânica dos Solos I (Código: ENGC03100)" para a componente "Mecânica dos Solos I (Código: IGEC01128)" DEFERIDO pela parecerista profª Rafaela Silveira. **Discente Antônio Arlan Santos Carvalho (Matrícula 202044628001)**, Aproveitamento de estudos: Componente " CÁLCULO 2 (Código: MT07020)" para a componente "Cálculo e Geometria Analítica II (Código: ECCAN1009)" INDEFERIDO pelo parecerista prof Saymon Santana; componente "Ciência e Propriedade dos Materiais (Curso de Bacharelado em Engenharia Civil – Uniasselvi, EPR24)" para a componente "Ciência dos Materiais (Código: IGEC01117)" INDEFERIDO pela parecerista profª Lygia Policarpio; componente "Química Tecnológica (Curso de graduação em Engenharia Civil da Universidade de Uberaba – Uniube)" para a componente "Química Geral e Experimental (Código: ECCAN1011)" INDEFERIDO pelo parecerista prof. Helio Scatena Júnior (docente voluntário da FAEC). **2) Redistribuição Docente IEA/IGE - Profª Andréa Nazaré Barata de Araújo.** O professor Saymon Santana informou aos presentes sobre a intenção de remoção para o IGE da docente Andréa Nazaré Barata de Araújo lotada no Instituto de Engenharias do Araguaia (IEA), a intenção havia sido comunicada na 8ª reunião ordinária da Congregação do IGE, ocorrida em 24/09/2021. Após a análise do perfil acadêmico da docente, o colegiado aprovou por unanimidade o encaminhamento da manifestação de interesse na eventual alocação da docente na Faculdade de Engenharia Civil. **3) Aprovação do Regimento de Aproveitamentos de Estudos.** O prof. Antônio Nascimento apresentou a minuta do Regimento de Aproveitamento de Estudos do Curso de Engenharia Civil. Após a análise e considerações a minuta de regimento em anexo a essa ata foi aprovado por unanimidade pelos docentes. **4) Aprovação do Novo PPC do Curso de Engenharia Civil.** O prof. Antônio Nascimento, presidente do NDE, apresentou a proposta do novo Projeto Político-Pedagógico do Curso de Engenharia Civil, que estava sendo confeccionado pelos docentes. Após a análise e considerações, a minuta da proposta de PPC em anexo a essa ata foi considerada aprovada por unanimidade e será encaminhada á Divisão de Avaliação e Regulação de Cursos – DIRAC da Unifesspa para que sejam tomadas as devidas providências

referentes à aprovação e implementação do documento. Sem mais a relatar, eu, Professor Doutor Saymon Henrique Santos Santana, lavrei esta ata que será assinada por mim pelos membros presentes.

Serviço Público Federal
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
Instituto de Geociências e Engenhais
Faculdade de Engenharia Civil

REGIMENTO Nº 000 de XX de outubro de 2021.

Dispõe sobre os procedimentos para realização do Aproveitamento de Estudos e Equivalência no âmbito do curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará/Campus Marabá, estabelecendo e consolidando normas**.**

O diretor da Faculdade de Engenharia Civil do Instituto de Geociências e Engenharias da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, no uso das suas atribuições, em cumprimento à decisão do Conselho da Faculdade de Engenharia Civil, em reunião realizada dia XX de outubro de 2021, promulga a seguinte:

RESOLUÇÃO

Art. 1º. Este regimento tem por finalidade orientar a operacionalização do Aproveitamento de Estudos e Equivalência no curso de graduação de Engenharia Civil da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa), atendendo aos requisitos da legislação federal pertinente, às Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso e Graduação de Engenharia, como também, o Regulamento de Ensino de Graduação da Unifesspa e a Resolução do Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE), vigentes.

Art. 2º. A solicitação de Aproveitamento de Estudos de atividades curriculares obrigatórias cursadas na Unifesspa ou em outra instituição de ensino superior, somente pode ser solicitado na FAEC até o término do primeiro período letivo considerando o calendário acadêmico da Unifesspa vigente.

Art. 3º. Não serão recebidos pedidos de Aproveitamento de Estudos de atividades curriculares cursadas em outras instituições após o prazo estipulado no Artigo 2º.

Parágrafo único: O pedido de Equivalência pode ser realizado a qualquer tempo do percurso acadêmico.

Art. 4º. O discente pode solicitar apenas uma vez reanálise do Aproveitamento de Estudos, sendo que novos pedidos somente podem ser realizados se ocorrer mudança no conteúdo dos documentos analisados.

Art. 5º. A complementação proposta pelo Docente que analisou o Aproveitamento de Estudos deve ser realizada até oferta seguinte da componente curricular.

Parágrafo único. Para fins de complementação que trata o caput, o Docente pode adotar diversos métodos, abordagens e metodologias pedagógicas, desde que, preferencialmente, faça uso de uma proposta pedagógica ancorada em Aprendizagem Ativa.

Art. 6º. O Aproveitamento de Estudos deve ser analisado pelo Docente que esteja ministrando a componente curricular objeto da solicitação no Projeto Pedagógico do Curso da Faculdade de Engenharia Civil (FAEC) da Unifesspa no período de solicitação, ou por docente indicado pela Direção da faculdade.

Art. 7º. A documentação necessária para solicitar o Aproveitamento de estudos será aquela definida pelo Centro de Registro e Controle Acadêmico (CRCA) da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, sempre contendo minimamente o Plano de Ensino (ou documento congênere) da atividade curricular obrigatória, que se pretende pleitear o aproveitamento, o Plano de Ensino, Aprendizagem e Avaliação vigente no Projeto Pedagógico do Curso da atividade curricular obrigatória ofertada pela Faculdade de Engenharia Civil da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, *Campi* Marabá, histórico acadêmico, em que conste a aprovação da atividade curricular obrigatória que se pretende pleitear aproveitamento.

§ 1º. O Plano de Ensino (ou documento congênere) e o histórico acadêmico da instituição de origem da componente curricular devem ter autenticação por parte da instituição de origem.

§ 2º. O discente que requerer aproveitamento de estudos deve ficar atento a grade de horários, pois se houver sobreposição de horários entre as atividades curriculares, o órgão responsável poderá escolher um dos componentes aleatoriamente.

Art. 8º. Não serão realizados pedidos de Aproveitamento de Estudos para atividade curricular optativa ofertada pela Faculdade de Engenharia Civil da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, *Campi* Marabá.

Art. 9º. Os Docentes terão o prazo de 15 dias úteis para análise de solicitações de Aproveitamento de Estudos.

Art.10. Os critérios para análise do Aproveitamento de Estudos serão de acordo com Regulamento de Ensino de Graduação da Unifesspa vigente.

Art. 11. Casos omissos a esse regimento serão resolvidos no Colegiado da Faculdade de Engenharia Civil da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, *Campi* Marabá.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E ENGENHARIAS
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

Marabá, 2021

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

Equipe de Elaboração:

Professor Doutor Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira
Presidente do Núcleo Docente Estruturante do curso de Engenharia Civil

Professora Doutora Mila Corrêa Sampaio

Professora Doutora Nuria Pérez Gallardo

Professora Mestre Rafaela Nazareth Pinheiro de Oliveira Silveira

Professor Doutor Saymon Henrique Santos Santana

Colaboração:

Professor Mestre Alan Monteiro Borges

Professora Doutora Lygia Maria Policarpio Ferreira

Thaísa Teixeira Ferreira Campos
Chefe de Divisão de Avaliação e Regulação de Cursos
Pró-Reitoria de Ensino de Graduação da Unifesspa

Edna Cristina Jaques Brelaz Castro
Coordenadora de Acompanhamento e Avaliação de PPC
Pró-Reitoria de Ensino de Graduação da Unifesspa

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 5

JUSTIFICATIVA DO CURSO 6

CARACTERÍSTICAS GERAIS DO CURSO 7

DIRETRIZES CURRICULARES DO CURSO 8

- APRENDIZAGEM BASEADA EM COMPETÊNCIAS 9
- OBJETIVOS 9
- PERFIL DO EGRESSO 10
- COMPETÊNCIAS 11
- PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 12

ORGANIZAÇÃO DO CURSO 13

- ESTRUTURA 15
- PROJETO FINAL DE CURSO 16
- ESTÁGIO SUPERVISIONADO 17
- ATIVIDADES COMPLEMENTARES DE CONHECIMENTO 18
- POLÍTICA DE PESQUISA 19
- POLÍTICA DE EXTENSÃO 20
- POLÍTICA DE ENSINO 21
- POLÍTICA DE INCLUSÃO SOCIAL 22

PLANEJAMENTO DO TRABALHO DOCENTE 24

SISTEMA DE AVALIAÇÃO 25

- CONCEPÇÃO 25
- AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM 26
- AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO 27

INFRAESTRUTURA 28

- DOCENTES 28

TÉCNICOS 29
INSTALAÇÕES 29
RECURSOS 34
REFERÊNCIAS 35
APÊNDICE I - COMPETÊNCIAS 40
APÊNDICE II – PLANOS DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO (OBRIGATÓRIAS) 54
APÊNDICE III – PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO (OPTATIVAS) 245
APÊNDICE IV – REGRAMENTOS INTERNOS 260
APÊNDICE V – INVENTÁRIO PATRIMONIAL 291
APÊNDICE VI – NÚCLEOS DE ESTUDOS 296
APÊNDICE VII – DESENHO CURRICULAR, CONTABILIDADE ACADÊMICA E DISTRIBUIÇÃO POR PERÍODO 321
ANEXO I – ATA DE APROVAÇÃO DO PPC 325
ANEXO II – DECLARAÇÃO DE APROVAÇÃO DA OFERTA 326
ANEXO III – DECLARAÇÃO DO INSTITUTO 327
ANEXO IV – MINUTA DA RESOLUÇÃO 328

INTRODUÇÃO

Com o advento das Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Engenharia (DCNs de Engenharia) pela Câmara de Educação Superior (CES), do Conselho Nacional de Educação (CNE) do Ministério da Educação (MEC), em 24 de abril de 2019, o paradigma do ensino de Engenharia Civil modificou-se no Brasil, alinhando-se a uma tendência mundial de Aprendizagem ligada ao desenvolvimento de Competências.

Devido a isso, fez-se necessário a revisão e alteração substancial do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil ofertado pela Faculdade de Engenharia Civil (FAEC), do Instituto de Geociências e Engenharias (IGE) da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa).

A Unifesspa é uma instituição de ensino superior pública, *multicampi*, vinculada ao MEC, criada por meio da Lei número 12.824, de 5 de julho de 2021. Sua existência é correlacionada ao Campus Avançado da Universidade de São Paulo na cidade de Marabá (ANDRÉLLO, 1976), o qual posteriormente foi integrado a Universidade Federal do Pará, constituído o antigo Campus Universitário da UFPA em Marabá (CAMAR), até o desmembramento que originou a Unifesspa.

Com a expansão possibilitada pelo desmembramento, o curso de Engenharia Civil foi criado em 2014 pela Portaria de número 48 do MEC, sendo implantado na Faculdade de Geologia (FAGEO) do IGE/Unifesspa, com o seu Projeto Pedagógico aprovado pela Resolução número 173, em 2017, pelo Conselho Superior de Ensino Pesquisa e Extensão (CONSEPE) da Unifesspa. Na busca de maior autonomia administrativa, em 2018, através da Resolução número 050 do Conselho Superior Universitário (CONSUN) da Unifesspa desvinculou-se da FAGEO, com a criação da FAEC, a qual passa abrigar o curso de Engenharia Civil.

Rumo a uma década de existência, o curso de Engenharia Civil busca alinhar-se as mudanças conjecturais propostas pela 4º Revolução Industrial, as propensas Megatendências 2030 (MARCIAL, 2015), as implicações paradigmáticas das novas DCNS de Engenharia, sem, contudo, desvincular-se de sua formação humanística e holística, com intensa tratativa de temas transversais, tais como: questões de gênero e diversidades, acessibilidade, direitos humanos, meio ambiente, inclusão e relações

étnico-raciais. Assim, esse documento conduzirá o curso nesse mundo em transformação.

JUSTIFICATIVA DO CURSO

A cidade de Marabá, no sudeste do Pará, é uma Capital Regional (IBGE, 2020), dessa forma, na hierarquia urbana amazônica apresenta uma forte influência na região da bacia hidrográfica Araguaia/Tocantins. Dado a isso, a instalação do curso de Engenharia Civil, em uma instituição pública, nessa cidade, apresenta um potencial de contribuição para fornecimento de mão de obra especializada para atuar na região.

Dos 31 em cursos de Engenharia Civil que não são ofertados à distância no estado do Pará (somando instituições públicas e privadas) o curso da FAEC é o único curso de instituição pública com nota 4 na avaliação do MEC e nota 5 no Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), assim, destacando-se no cenário[1].

Dessa forma, de acordo com os instrumentos oficiais de avaliação de cursos do Brasil, o curso de Engenharia Civil da FAEC pode contribuir de forma exitosa para o desenvolvimento local, pelo fornecimento de mão de obra qualificada.

Entretanto, as contribuições do curso vão para além disso, considerando o tripé ensino, pesquisa e extensão, para devida formação dos egressos, o curso contribui substancialmente para geração de dados, informações e conhecimentos, por meio das atividades de pesquisa, ensino e extensão desenvolvidas pela comunidade acadêmica. Como pode ser percebido em Passos de Oliveira *et al.* (2021), Oliveira *et al.* (2021), Silva *et al.* (2020), Santana *et al.* (2020), Santana *et al.* (2019), dentre outros, que podem contribuir para geração de subsídio informacional para construção de políticas públicas.

Afinal, a região sul e sudeste do Pará, como outras da Amazônia, foi palco dos projetos de desenvolvimento "desiquilibrado e corrigido" (SUDAM, 1976), demandando de uma série de estudos, políticas públicas e ações estruturantes, dadas as mazelas sociais e passivos ambientais produzidos por esses projetos.

Conforme demonstra a dissertação de Silva (2019) o curso de Engenharia Civil da FAEC está engajado em contribuir de forma inovadora, holística e humanística para o desenvolvimento regional, de maneira integrada e participativa. Agora, com uma performance alinhada as modificações oriundas das novas DCNs de Engenharia, como

[1] Consulta realizada na base e-MEC (https://emec.mec.gov.br/emec/nova) no dia 27 de julho de 2021.

também, das mudanças sociais e culturais desta década, que podem ser o alicerce para as mudanças necessárias na construção de uma sociedade amazônica mais equânime.

CARACTERÍSTICAS GERAIS DO CURSO

O curso de Engenharia Civil da FAEC tem como visão:

"A formação de recursos humanos que mobilizem seus conhecimentos de forma hábil, com atitude proativa e holística, engajados com o desenvolvimento socioambiental da Amazônia".

Assim, apresenta como missão:

"A realizar a formação de Bacharéis em Engenharia Civil comprometidos com o desenvolvimento ambientalmente equilibrado, socialmente justo e inovador da Amazônia, que contribuam para manutenção da FAEC como instituição de referência no ensino, pesquisa e extensão de Engenharia Civil".

Para isso, o curso está estruturado conforme exposto na Tabela 1.

Tabela 1. Estrutura do curso de Engenharia Civil da FAEC.

Nome do curso:	Bacharelado em Engenharia Civil		
Local de oferta:	FAEC/IGE/Unifesspa		
Endereço:	Unidade II da Unifesspa. Campus Marabá. Folha 17, Quadra 04, Lote Especial, CEP 68.505-080 – Nova Marabá, Marabá , Pará, Brasil.		
Forma de Ingresso:	Processo seletivo anual.		
Número de vagas:	60		
Turno de funcionamento:	Integral.		
Modalidade de oferta:	Presencial.		
Título concedido:	Bacharela em Engenharia Civil Bacharel em Engenharia Civil		
Carga-horária total:	4300 horas		
Período letivo:	Extensivo.		
Regime acadêmico:	Seriado.		
Oferta de atividades:	Paralela.		
Ato de criação:	Portaria Nº48, de 17 de setembro de 2013, do MEC.		
Avaliação Externa:	MEC/ENADE		
Avaliação Interna:	Fórum Permanente/Núcleo Docente Estruturante.		
Duração mínima:	4,5 anos	Duração máxima:	7 anos

Fonte: Autores, 2021.

DIRETRIZES CURRICULARES DO CURSO

Considerando a construção do repertório normativo do século XX e das três primeiras décadas do século XXI, o curso orienta-se em conformidade os regramentos instituídos pelo executivo brasileiro (Decreto 23.569/1933), resoluções do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (Confea), sobre atividades e competências do Engenheiro Civil e do Conselho Nacional de Educação (CNE) do MEC, referentes as competências esperadas do Engenheiro, além de temas fundamentais a sua formação. O arcabouço regimental do curso pode ser vislumbrando na Tabela 2.

Tabela 2. Documentos legais que norteiam o curso de Engenharia Civil.

Documento	Órgão	Data
Decreto número 23.569	Executivo Federal	11 de dezembro de 1933
Resolução número 218	Confea	29 junho 1973
Resolução número 1.010	Confea	22 de agosto de 2005
Resolução número 1	CNE/Câmara Permanente /MEC	17 de junho de 2004
Resolução número 2	CNE/Câmara Permanente /MEC	15 de julho de 2012
Resolução número 2	CNE/CES/MEC	24 de abril de 2019

Fonte: Autores, 2021.

Alicerçados nesses documentos legais, o Projeto Pedagógico adota as considerações expostas por Ausubel (1963), sobre conceitos subsunçores e organizadores prévios, de Freire (1996), em relação a visualizar o aprendiz como sujeito histórico social e partícipe do processo de ensino-aprendizagem, de Delors (1998), considerando a concepção do 4 pilares da educação (aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser), de Durand (2000), para o qual a competência é formada pela tríade: conhecimento, habilidade e atitudes, além da releitura realizada por Anderson e Krathwohl (2001) sobre a Taxonomida de Bloom e o conceito de competência de Scallon (2015), enquanto mobilização de conhecimento, que se sabe utilizar, em um determinado contexto, no qual se tem atitude protagonista de ação.

Também se considerará as resoluções congêneres que regram o funcionamento do ensino, pesquisa e extensão na Unifesspa, expedidas por seus conselhos superiores, resoluções do Instituto de Geociências e Engenharias e regimentos internos da Faculdade de Engenharia Civil.

Os regimentos internos da FAEC estão nos Apêndices deste PPC para sua consultada na integra.

Aprendizagem Baseada em Competências

Kern *et al.* (2019) apontam a demanda urgente de que a formação do Engenheiro possa atender as demandas do mundo do trabalho, possibilitando recursos humanos que consigam aplicar os conhecimentos adquiridos na sua formação em problemas não-estruturados, inclusive produzindo novos conhecimentos. Devido a isso, Oliveira (2019) pontua que modificações cruciais precisam ser realizadas no ensino-aprendizagem de Engenharia. Assim, o curso de Engenharia Civil adotará a visão de Competência para o desenvolvimento do processo formativo dos seus discentes.

Considera-se competência como um constructo formado por conhecimentos, habilidades e atitudes, podendo dizer-se que o discente desenvolveu uma dada competência, no momento que ele consiga mobilizar seus conhecimentos para agir sobre uma situação, conseguindo aplicá-los na busca de compreensão e resolução da problemática, demonstrando atitude autônoma para mobilizar e utilizar tais conhecimentos (DURAN, 2000; SCALLON, 2015).

As competências foram dividias em 4 grupos: Competências Gerais (previstas na DCNs de Engenharia), Competências Técnicas (ligadas aos setores da Engenharia Civil e componentes curriculares básicas), Competências Interpessoais (relacionadas a interação do indivíduo para com o grupo) e as Competências Intrapessoais (referentes as características comportamentais do indivíduo perante si mesmo). O Apêndice I apresenta as listas destas competências que se pretende trabalhar no curso de Engenharia Civil da FAEC.

Objetivos

De maneira geral, pode-se compreender como objetivo do curso promover a formação de um profissional crítico e criativo, tecnicamente preparado para administrar, gerenciar, controlar, coordenar, formar e mobilizar conhecimentos, habilidades e atitudes no desenvolvimento de projetos, processos e serviços, de forma holística, ética

e humanística, considerando o contexto social, ambiental, econômico, legal, histórico e cultural.

Em conformidade com a Resolução número 2/2019, que institui as DCNs de Engenharia Civil, espera-se, por meio do ensino, pesquisa e extensão, proporcionar uma formação:

a) Sólida e holística em ciências básicas (Matemática, Química e Física) e nos campos de conhecimento da Engenharia Civil;
b) Com consolidada visão Deontológica, Sistêmica, Integrativa, Inovadora, Formativa e Empreendedora;
c) Com enfoque tanto no conhecimento técnico instrumental, como na capacidade de contextualização sistêmica, senso do Eu e do Outro e interação social transformadora;
d) Com desenvolvimento de competências gerais, técnicas, interpessoais e intrapessoais.

Perfil do Egresso

Com base nos incisos do Artigo 3º da Resolução número 2 do CNE/CES/MEC, de 24 de abril de 2019 espera-se do egresso uma formação capaz de, minimamente, atender o expresso na Tabela 3.

Tabela 3. Perfil do Egresso.

Perfil do Egresso que permita:
Ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica.
Estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora.
Ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia.
Adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática.
Considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho.
Atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.
Atuar em todo o ciclo de vida e contexto do projeto de produtos (bens e serviços) e de seus componentes, sistemas e processos produtivos, inclusive inovando-os.
Atuar em atuação em todo o ciclo de vida e contexto de empreendimentos, inclusive na sua gestão e manutenção.

Atuar na formação e atualização de futuros engenheiros e profissionais envolvidos em projetos de produtos (bens e serviços) e empreendimentos.

Fonte: Brasil (2019).

Competências

O Decreto número 23.569, de 11 de dezembro de 1933, agrupa nas alíneas de a) a l) "competências" possíveis para os Engenheiros Civis (Tabela 4). Sobre as quais as Competências Técnicas listadas no Apêndice I pretendem desenvolver os conhecimentos, habilidades e atitudes para atuação profissional dos egressos.

Tabela 4. Competências de acordo com Decreto 23.569/1933.

Competências previstas no Artigo 28 do Decreto 23.569/1933	
O estudo, projeto, direção, fiscalização e construção, a Engenharia Legal, Perícia e Arbitramento:	de edifícios, com todas as suas obras complementares.
	das estradas de rodagem e de ferro.
	das obras de captação e abastecimento de água.
	de obras de drenagem e irrigação.
	das obras destinadas ao aproveitamento de energia e dos trabalhos relativos às máquinas e fábricas.
	das obras relativas a portos, rios e canais e dos concernentes aos aeroportos.
	das obras peculiares ao saneamento urbano e rural.
O projeto, direção e fiscalização, a Engenharia Legal, Perícia e Arbitramento:	dos serviços de urbanismo.

Fonte: Brasil (1933).

Com o desenvolvimento das Competências Gerais, Técnicas, Interpessoais e Intrapessoais (listadas no Apêndice I) se objetiva a realização das "competências", previstas no Decreto número 23.569/1933, na atuação da execução das atividades listadas no Capítulo II da Resolução 1.010/2005 do Confea (Figura 1).

Figura 1. Atividades profissionais previstas na Resolução 1.010/2005/Confea.

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;
Atividade 18: Execução de desenho técnico.

Fonte: Confea (2005).

Procedimentos Metodológicos

As estratégias de aprendizagens que se pretendem adotar estão descritas no Plano de Ensino, Aprendizagem e Avaliação (PEAV) de cada componente curricular (obrigatória ou optativa) do curso.

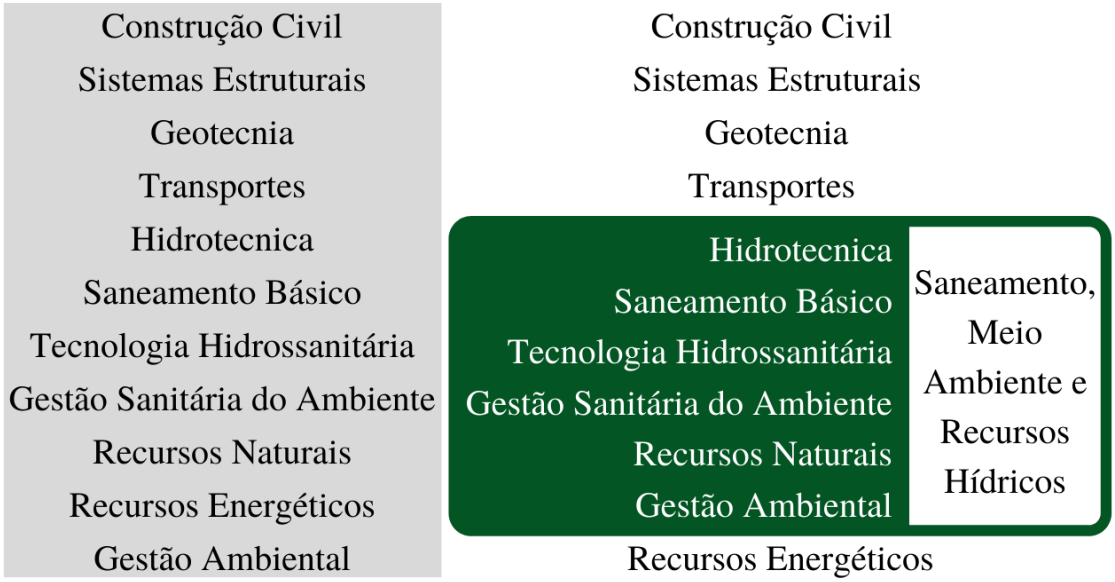
Se dará prioridade para estratégias de aprendizagem ativa, pois, de acordo com Oliveira (2019) são elas que conseguem dinamizar, dar protagonismo e propiciar o desenvolvimento de competências.

Os Plano de Ensino, Aprendizagem e Avaliação (PEAV) serão disponibilizados na plataforma de gerenciamento de informações acadêmicas utilizadas pela Unifesspa, como também, poderão ser acessados na turma virtual de outras plataformas, de cada componente curricular (obrigatória ou optativa).

A preferência por aulas que adotem estratégias de aprendizagem ativa não significará a não existência de aulas expositivas e dialogadas, apenas indica o gradativo aumento do número de aulas que façam uso de estratégias de aprendizagem ativa.

De acordo com a Resolução número 1.010/2005/Confea a Engenharia Civil organiza-se em 11 setores, os quais são reorganizados em 6 no curso de Engenharia Civil da FAEC, para fins operacionais (Figura 2)

Figura 2. Organização do Setores da Engenharia Civil adotada no curso.



Fonte: Adaptado de Confea (2005).

ORGANIZAÇÃO DO CURSO

Conforme expressa as próprias novas DCNs de Engenharia, existe agora uma maior flexibilidade para organizar o desenho curricular (Apêndice VII). Entretanto, a Resolução número 2 de 2019 do CNE/CES/MEC especifica que devem existir conteúdos básicos, profissionais e específicos, listando apenas os conteúdos básicos. Assim, para atender a especificação a FAEC adotou a estratégia exposta na Tabela 5.

Tabela 5 . Conteúdos básicos previstos na Resolução 2/2019/CNE/CES/MEC contemplados no curso.

Conteúdos especificados no § 1º do Artigo 9º da Resolução número 2/2019/CNE/CES/MEC	Componentes Curriculares Obrigatórias do curso de Engenharia Civil da FAEC
Administração e Economia	Administração Aplicada (34 horas)
	Noções de Economia para Engenheiros (34 horas)
Algoritmos e Programação	Programação de Computadores (51 horas)
Ciência dos Materiais	Ciência dos Materiais (68 horas)
Ciências do Ambiente	Ciências Ambientais (34 horas)
Eletricidade	Eletrotécnica Geral (34 horas)
Estatística	Estatística Aplica à Engenharia (68 horas)
Expressão Gráfica	Desenho para Engenheiros (51 horas)
	Desenho por Computador (51 horas)
Fenômenos de Transporte	Mecânica dos Fluídos (51 horas)
Física	Física Geral I (85 horas)
	Física Geral II (85 horas)
	Física Geral III (85 horas)
Informática	Programação de Computadores (51 horas)
Matemática	Cálculo I (85 horas)
	Vetores e Geometria Analítica (51h)
	Cálculo II (85 horas)
	Equações Diferenciais (85 horas)
	Cálculo Numérico (51 horas)
	Álgebra Linear (51 horas)
Mecânica dos Sólidos	Mecânica dos Sólidos I (68 horas)
	Mecânica dos Sólidos II (51 horas)
	Mecânica dos Sólidos III (51 horas)
Metodologia Científica e Tecnológica	Metodologia Científica e Tecnológica (34 horas)
Química	Química Geral Teórica (51 horas)
	Química Geral Experimental (51 horas)
Desenho Universal	Arquitetura Aplicada (51 horas)
	Urbanismo (51 horas)

Fonte: Autores, 2021.

Os conteúdos profissionais foram distribuídos conforme a organização de 6 Setores do curso (Tabela 6).

Tabela 6. Componentes curriculares obrigatórias por Setor do curso.

Setor	Componente Curricular Obrigatória
Construção Civil	Geodésia e Topografia (51 horas)
	Tecnologia da Construção Civil (68 horas)
	Materiais de Construção Civil (68 horas)
	Engenharia das Edificações (68 horas)
	Concretos e Argamassas (51 horas)
	Planejamento e Orçamento (68 horas)
	Segurança na Construção Civil (34 horas)
	Gerenciamento e Controle (68 horas)
	Ensaios de Estruturas e Materiais (51 horas)
Sistemas Estruturais	Teoria das Estruturas I (51 horas)
	Teoria das Estruturas II (51 horas)
	Análise Computacional das Estruturas (51 horas)
	Estruturas de Concreto I (51 horas)
	Estruturas de Concreto II (51 horas)
Geotecnia	Fundamentos de Geologia (34 horas)
	Mecânica dos Solos I (51 horas)
	Mecânica dos Solos II (51 horas)
	Fundações Diretas (51 horas)
	Fundações Profundas (51 horas)
Transportes	Sistemas de Transporte (34 horas)
	Rodovias e Ferrovias (51 horas)
	Engenharia de Tráfego (51 horas)
	Transporte Aquaviário (51 horas)
Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos	Hidrologia e Drenagem (68 horas)
	Hidráulica Aplicada (68 horas)
	Saneamento Ambiental (água e esgoto) (51 horas)
	Resíduos Sólidos (34 horas)
	Sistemas Prediais Hidrossanitários (51 horas)
Recursos Energéticos	Projetos Elétricos (51 horas)

Fonte: Autores, 2021.

Os conteúdos específicos estão nas componentes curriculares: Fundamentos de Engenharia (68 horas); Direito e Legislação (34 horas); Estruturas Metálicas e de Madeira (68 horas); Pavimentação (34 horas); Engenharia Urbana (51 horas), Barragens (51 horas) e Impactos Ambientais de Obras Civis (51 horas). Também são abordados conteúdos específicos nas componentes curriculares optativas, listadas no Apêndice III.

Com forma de flexibilizar a formação e agilizar o contato com modificações do mercado e curriculares existem dois Núcleos de Estudos (I e II) previstos, cada um com 5 horas, além de 150 horas de Atividades Complementares de Conhecimento.

Por fim, tem-se a Prática Integrada (85 horas) e o Projeto Integrado (102 horas), as quais são componentes que se propõem a integralizar competências.

Estrutura

Como visto, com base Resolução número 2/2019 do CNE/CES/MEC, no curso de Engenharia Civil da FAEC agrupa seus conteúdos obrigatórios em três modalidades: conteúdos básicos, conteúdos profissionais e conteúdos específicos.

Os conteúdos básicos estão as componentes curriculares obrigatórias que podem propiciar a sólida formação em ciências básicas e humanidades dos egressos. Os conteúdos profissionais são aqueles que permitem que o egresso possa habilitar-se nas atividades previstas na Resolução 1.010/2005/Confea, objetivando atuar nos 11 setores previstos nessa resolução para o Engenheiro Civil, em conformidade com o Decreto número 23.569/1933.

Os conteúdos específicos são constituídos de componentes curriculares obrigatórias, permitindo o aprofundamento em setores de expressão na região amazônica, como também, por meio de componentes curriculares optativas, para aprofundamento em temáticas de preferência discente.

De maneira a complementar a formação do discente existe: a Prática Integrada e o Projeto Integrado. A Prática Integrada configura-se como uma atividade de campo, dividida em três fases: Pré-campo, Campo e Pós-campo. Nessa componente o discente pode vivenciar a realidade profissional de formulação de hipóteses e soluções para problemáticas urbanas. Em Projeto Integrado o discente tem a oportunidade de realizar um projeto de engenharia em todas as suas fases. Ambas as componentes são obrigatoriamente realizadas em equipe.

Outra possibilidade de diversificação formativa são os Núcleos de Estudos. Esses núcleos são órgãos de aprofundamento de temas inerentes a Engenharia Civil, coordenados por um docente do curso, onde os discentes podem realizadas estudos, pesquisas e práticas extensionistas, sendo crucial ao discente, a participação no decorrer de sua trajetória formativa na FAEC, em ao menos dois Núcleos de Estudos.

Por fim, o discente possui três atividades de integralização de competências: as Atividades Curriculares Complementares, o Estágio Supervisionado Obrigatório e o Projeto Final de Curso. Cada uma delas possui regramento específico, com detalhamento de seu funcionamento, parâmetros avaliativos e critérios orientativo.

Essas resoluções estão dispostas no Apêndice IV.

Projeto Final de Curso

O Projeto Final de Curso é uma atividade obrigatória do curso de Engenharia Civil, normatizado por regramento específico da FAEC (Apêndice IV). Ele divide-se em Projeto Final de Curso I (68 horas) e Projeto Final de Curso II (68 horas). Tem suas atividades orientadas por um docente da Unifesspa e coordenadas por um docente da FAEC.

O discente deverá desenvolver em forma de monografia alguma das seguintes opções:

a) Pesquisa Científica
b) Relato de Experiência Extensionista;
c) Projeto de Intervenção Pedagógica
d) Projeto de desenvolvimento de produto e/ou serviço com inovação tecnológica e/ou solução criativa.

Qualquer que seja a opção escolhida pelo discente, ela deve considerar a Tabela de Áreas de Conhecimento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), para Engenharia Civil, composta por: Construção Civil (Materiais e Componentes de Construção; Processos Construtivos; Instalações Prediais), Estruturas (Estruturas de Concreto; Estruturas de Madeiras; Estruturas Metálicas; Mecânica das Estruturas), Geotecnia (Fundações e Escavações; Mecânicas das Rochas; Mecânicas dos Solos; Obras de Terra e Enrocamento; Pavimentos), Engenharia Hidráulica (Hidrologia; Hidráulica), Infra-Estrutura de Transportes (Aeroportos; Projeto e Construção Ferrovias; Projetos e Construção; Portos e Vias Navegáveis; Projeto e Construção; Rodovias; Projeto e Construção). Também pode considerar os itens previstos no Anexo I Resolução número 1.010/2005/Confea (ou norma que a substitua).

Tanto o produto do Projeto Final de Curso I como do Projeto Final de Curso II serão defendidos perante banca avaliadora, a qual atribuíra os conceitos: Excelente, Bom, Regular ou Insuficiente, conforme parâmetros descritos em resolução da FAEC específica do tema. Somente será lançando o conceito quando o discente entregar a versão final digital de sua monografia contendo: ficha catalográfica e termo de autorização de divulgação para Coordenação de Projeto Final de Curso.

Ressalta-se que a formatação da monografia seguirá as normativas correlatas a esse tema da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Estágio Supervisionado

O Estágio Supervisionado pode acontecer de duas formas: o não obrigatório, realizado, de maneira recomendada, a partir do 5º período do curso, passível de crédito de Atividades Curriculares Complementares e o Estágio Supervisionado Obrigatório, esse previsto no Desenho Curricular, no 10º período, o qual somente pode ser cursado quando as Atividades Curriculares Complementares forem integralizadas, possui um docente orientador e terá o seu Relatório Final defendido perante banca, para que se possa atribuir o conceito: Excelente, Bom, Regular ou Insuficiente. Constitui um momento de aquisição e, principalmente, aperfeiçoamento das competências desenvolvidas no curso, que tem como função integrar a teoria e a prática. O Estágio Supervisionado e normatizado por regramento interno da FAEC (Apêndice IV).

O Estágio é entendido como eixo articulador da produção do conhecimento em todo o processo de desenvolvimento do currículo do curso. Baseia-se no princípio metodológico de que o desenvolvimento de competências profissionais implica "pôr em prática" conhecimentos adquiridos, quer na vida acadêmica, quer na vida pessoal.

O estágio possibilita ao discente entrar em contato com problemas reais da sua comunidade, momento em que analisará as possibilidades de atuação em sua área de trabalho. Permite assim, fazer uma leitura mais ampla e crítica de diferentes demandas sociais, com base em dados resultantes da experiência direta. Deve ser um espaço de exercícios das competências desenvolvidas nos conteúdos formais e informais do curso, como também, de formação de pessoas pensantes e conscientes de seu papel social e protagonismo.

A Coordenação Geral dos Estágios dos Cursos de Graduação será de competência da Pró-Reitoria de Ensino de Graduação (PROEG), por meio de Comitê Permanente de Estágio. Contudo, o curso também formará uma Coordenação de Estágio, constituída na forma definida pelo respectivo órgão colegiado. O acompanhamento do estágio será realizado através de relatórios elaborados pelos discentes com o seguinte conteúdo: a) data/período; b) atividade realizada; área e conteúdo relacionado; e assinatura do responsável pelo estágio na Empresa.

Espera-se, pela análise dos Relatórios de Estágios realizados pelos discentes, que se descubram novas tecnologias praticadas pelas organizações, e que sirvam de instrumentos para futuras revisões do Projeto Pedagógico.

Atividades Complementares de Conhecimento

Será criado um registro para cada discente com os comprovantes de participação nas diversas atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão, uma vez reconhecido o mérito, o aproveitamento e a carga horária pelo curso de Engenharia Civil. Essas ações serão contabilizadas para integralização curricular e sua avaliação ocorrerá até o último dia letivo do semestre, conforme o calendário acadêmico da instituição. O discente deverá comprovar à Coordenação de Acompanhamento do Cumprimento de Carga Horária de Atividade Complementares – CAAC, respeitando os prazos estabelecidos pelo Calendário Acadêmico da Unifesspa.

A atribuição de carga horária para cada atividade realizada será feita de acordo com regramento específico da FAEC (Apêndice IV), passível de constantes atualizações.

Das Atividades Complementares de Conhecimento, a participação em Projetos de Extensão, como também, a atividade voluntária em Organizações Não Governamentais, serão consideradas, desde que não sejam ligadas a instituições políticas e/ou religiosas.

No caso de ministração de minicursos, cursos e oficinas, somente, se esses envolverem tecnologias sociais e participação da comunidade externa da universidade.

Para a realização das Atividades Complementares de Conhecimento, o discente deverá obedecer aos seguintes critérios:

I – Obter autorização prévia do curso de Engenharia Civil para frequentar atividades curriculares diferentes da habilitação/curso que o discente estiver cursando;

II – Realizar as atividades somente após seu ingresso no Curso de Engenharia Civil;

III – Não incluir como Atividades Complementares de Conhecimento atividades curriculares constantes do desenho curricular;

IV - Apresentar junto à Coordenação do Curso declaração e/ou certificado do cumprimento das atividades, expedida pelos responsáveis, a fim de que a mesma seja validada;

V - Encaminhar declaração e/ou certificado à Coordenação de Acompanhamento do Cumprimento de Carga Horária de Atividade Complementares – CAAC para o registro no histórico escolar.

Para integralização das Atividades Complementares de Conhecimento, o discente deverá ter obtido uma carga horária de 150 horas de atividades complementares de

conhecimento, sendo que, elas devem ser desenvolvidas durante o percurso das suas atividades curriculares (do 1º ao 9º período) previstas no Desenho Curricular.

Política de Pesquisa

A FAEC possui três Grupos de Pesquisas o GTAC (Grupo de Pesquisa em Tecnologia do Ambiente Construído), GPGG (Grupo de Pesquisa em Geodiversidade e Geoconservação) e o Métodos Matemáticos e Computacionais Aplicados à Soluções de Problemas de Engenharia.

O GTAC foi fundado em 2017 reunidos as ações de pesquisa na área de Construção Civil, Geotecnica, Transportes, Meio Ambiente e Computação Aplicada, voltadas ao estudo e pesquisa do Ambiente Construído. O Grupo possui membros de outras subunidades da Unifesspa (Engenharia de Minas e Meio Ambiente; Engenharia Civil do Instituto de Engenharias do Araguaia) e da Universidade Federal de Ouro Preto (Departamento de Engenharia Urbana).

O GPGG possui ações em parceira com a Faculdade de Geologia com ações voltadas a interface entre Geociências, Engenharia Urbana e Patrimônio.

O Métodos Matemáticos e Computacionais Aplicados à Soluções de Problemas de Engenharia destina-se à modelagem matemática e computacional de sistemas dinâmicos de interesse da engenharia.

Além disso, todos os docentes do quadro da FAEC são participantes de outros Grupos de Pesquisa, permitindo a formação de uma rede de pesquisadores e interação interinstitucional, como também, novos Grupos de Pesquisa poderão ser propostos.

De maneira a subsidiar as ações de pesquisa no curso, busca-se a manutenção, modernização e implantação de Laboratórios, participação em editais de fomento (internos e externos), ações de divulgação e popularização científica, promoção de eventos de cunho científico e participação em eventos científicos nacionais e internacionais.

As componentes curriculares do curso adotam postura de incentivo à produção científica discente, existindo inclusive no Sistema de Acolhimento e Nivelamento (SAN) da FAEC a preocupação de que, desde o ingresso no curso, o discente tenha possibilidades de aumentar a sua literacia científica.

De maneira regular o curso realiza o Colóquio do GTAC, que está na segunda edição, reunido a produção científica do curso, e, a Terça Técnica, originada durante o

cenário pandêmico, realizada anualmente, em formato de palestras on-line, construindo diálogos com acadêmicos e profissionais de diversas áreas, com pesquisas no campo de conhecimento da Engenharia Civil.

Válido frisar que o curso incentiva também a realização de pesquisas não apenas em campos de conhecimento consagrados da Engenharia Civil, mas, também, em áreas afins, como: gênero e diversidade, educação, mudanças climáticas e geociências.

Política de Extensão

O curso de Engenharia Civil da FAEC possui três Projetos de Extensão consolidados: o Projeto Ver-o-Solo, Projeto Doc Civil e Engenharia Civil de Portas Abertas.

O Projeto Ver-o-Solo promove a produção de jogos de tabuleiro, produzidos pelos discentes do curso de Engenharia Civil, tendo como público alvo estudantes da Educação Básica. O projeto se propõem: gerar pesquisas sobre estratégias de aprendizagem ativa, consolidar a cultura de protagonismo discente no curso e popularizar conceitos de Ciências do Solo e Geociências para comunidade (Figura 3).

O Doc Civil e o Engenharia Civil de Portas Abertas realizam atividades formativas nos campos de conhecimento da Engenharia para comunidade externa à Unifesspa.

Figura 3. Estudantes utilizando jogos durante a supervisão de discente do curso.

Fonte: Autores, 2019.

Além disso, outros Projetos com ações pontuais são realizados no curso, sendo que no desenho curricular do curso é prevista carga-horária na componente curricular especifica para realização de atividades de extensão, como é o caso de: Metodologia Científica e Tecnológica, Fundamentos de Engenharia, Fundamentos de Geologia, Ciências Ambientais, Arquitetura Aplicada, Geodésia e Topografia, Materiais de Construção, Urbanismo, Prática Integrada, Estruturas de Concreto I, Fundações Diretas, Saneamento Ambiental (água e esgoto), Fundações Profundas, Impactos Ambientais de Obras Civis, Sistemas Prediais Hidrossanitários, Engenharia Urbana e Projeto Integrado, totalizando mais de 442 horas de atividades de extensão (detalhamento no Apêndice VII).

Política de Ensino

Além das aulas, atividades práticas e de campo, o curso de Engenharia Civil possui duas outras frentes de ação do ensino via projetos: a monitoria e o Sistema de Acolhimento e Nivelamento (SAN) da FAEC.

As monitorias (que podem ser remuneradas ou voluntárias) são projetos de ensino apoiados por editais internos da Unifesspa, as quais permitem que o discente aprofunde o contato com determinada componente curricular, sendo monitor dela, apoiando intervenções pedagógicas e sendo orientado pelo docente responsável pela componente.

O Sistema de Acolhimento e Nivelamento (SAN) surgiu na esteira de mudanças oriundas com a implantação das novas DCNs de Engenharias. Assim, para apoiar os discentes ingressantes, seja na mudança cultural da saída da Educação Básica e entrada na vida acadêmica, como também, na sistematização de organizadores prévios e aumento da literacia científica, são ofertados oficinas e treinamentos.

Aproveitando a estrutura existente do SAN, as oficinas ligadas a literacia científica seguem acompanhando os discentes no decorrer do curso, principalmente quando do ingresso no Projeto Final de Curso.

Outros projetos de ensino podem, a depender das circunstâncias, serem desenvolvidos pelo corpo docente da FAEC.

Considerando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, espera-se que os projetos de pesquisa e extensão tenham, obrigatoriamente, a referência aos impactos possíveis no ensino ou produção científica, que permita aos discentes

apropriar-se do conhecimento produzido, ainda, no caso de métodos e técnicas, sejam realizados *workshops* para repasse das lições aprendidas.

Outra questão é a Empresa Junior do curso de Engenharia Civil. Apesar de constituir-se como organização autônoma a universidade, funciona de maneira conveniada, possuindo docente da FAEC na função de professor orientador, para coordenar trabalho e orientação da sua produção.

O objetivo da Empresa Júnior é possibilitar o ensino de empreendedorismo, inserido os discentes participantes nas práticas do mundo do trabalho.

Por fim, os Núcleos de Estudos (Apêndice VI) alicerçam-se nas possibilidades da mentoria para realizar aprofundamentos teóricos e práticos em temáticas específicas dos setores da Engenharia Civil, ampliando os ambientes de aprendizagens do curso.

Política de Inclusão Social

Em obediência ao Decreto número 5.296 de 2 de dezembro de 2004, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência e/ou com mobilidade reduzida, a questão da Acessibilidade será abordada nas atividades curriculares: **Fundamentos de Engenharia Civil, Direito e Legislação**, **Arquitetura Aplicada, Urbanismo, Segurança na Construção Civil e Engenharia Urbana** (obrigatórias) e na atividade curricular optativa **Libras.**

A questão da sinalização, com enfoque em Libras e Braille também será tema da componente curricular Segurança na Construção Civil, em consonância com o Decreto número 5.626/2005.

Em relação ao Desenho Universal, será abordado nas componentes curriculares: Arquitetura Aplicada e Urbanismo.

Procurando não só a discussão dos conceitos básicos contidos no Decreto 5.296/2004, como também, estabelecer uma consciência crítica e reflexiva da responsabilidade e do papel do Engenheiro Civil nessa questão, **pelo menos um trabalho de síntese, abordando a questão da acessibilidade, será realizado pelos discentes dentro destas atividades curriculares.**

Questões ligadas ao estudo de Gênero e Diversidade serão abordadas nas componentes curriculares: Fundamentos de Engenharia, Administração Aplicada e Segurança na Construção Civil.

A História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena e a Educação em Direitos Humanos serão abordadas na componente curricular Direito e Legislação, como também, em Fundamentos de Engenharia, ao abordar a cultura material, tipologias e técnicas construtivas, as contribuições históricas e culturais das populações tradicionais (indígenas; remanescentes quilombolas; ribeirinhos; povos da floresta; dentre outros). Os tópicos abordados estarão fortemente embasados e fundamentados pela **Política de Educação Ambiental** (Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 e Decreto Nº 4.281 de 25 de junho de 2002), na componente curricular Introdução à Engenharia Ambiental.

Além disso, a Unifesspa dispõe do DEPARTAMENTO DE APOIO PSICOSOCIOPEDAGÓGICO (DAPSI), formado por uma equipe multidisciplinar, composta por assistente social, pedagogo (a) e psicólogo (a), que tem como missão subsidiar o poio psicopedagógico e social aos discentes com o objetivo de otimizar a aprendizagem, a socialização e o protagonismo dos discentes na sua vida acadêmica.

Os discentes podem ir diretamente ao DEPARTAMENTO DE APOIO PSICOSSOCIOPEDAGÓGICO (DAPSI), ou serem encaminhados, de forma individual ou em grupo, conforme o caso.

Além desse Departamento a Unifesspa dispõe do Núcleo de Acessibilidade e Inclusão Acadêmica (NAIA). O NAIA foi criado em 2014 com o propósito de contribuir com políticas e práticas institucionais de acessibilidade física, atitudinal e pedagógica de discentes com deficiência, transtorno global e altas habilidades. Assim, sendo um espaço de referência e apoio em demandas da educação especial e acessibilidade para o ensino, pesquisa e extensão.

De forma conjuntas esses órgãos da Unifesspa (DAPSI e NAIA) darão o suporte necessário para o curso de Engenharia Civil, nas demandas pertinentes à sua natureza. Pode-se citar por exemplo, no caso referente a **Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista**, conforme disposto na Lei N° 12.764, de 27 de dezembro de 2012, que com o apoio dos referidos órgãos serão construídas estratégicas educacionais e de inclusão acadêmica para garantir, dentro outros trechos da Lei Nº 12.764/2012, o artigo terceiro, inciso quarto, “alínea a”, referente ao acesso à educação e ao ensino profissionalizante.

A Unifesspa conta ainda com editais de auxílios para incentivo à permanência, no intuito de apoiar discentes com hipossuficiência econômica.

Somado ao apoio de outras esferas da instituição, o curso de Engenharia Civil pretende que os discentes possam ser profissionais que tenham a concepção humanística de suas intervenções construtivas e compreendam, que a inclusão, está diretamente ligada as suas ações profissionais de modificação da realidade.

A FAEC possuí docentes vinculados ao Programa de Extensão TV Tapiri, que se propõe a construir diálogos com a comunidade externa da Unifesspa, nesse sentido, os discentes terão oportunidade de interagir com temáticas sociais abordadas nas ações desenvolvidas pelo programa.

Os discentes também serão fortemente incentivados a considerarem a inclusão social para tema de seus projetos finais de curso, como forma de promover a produção de conhecimento e tecnologias sociais.

Os Núcleos de Estudos terão também papel crucial em incentiva esses debates em conexão com as temáticas que cada um eles dedicam-se, como forma de potencializar o desenvolvimento de competências capazes de articular saberes técnicos com a prática holística e humanística.

PLANEJAMENTO DO TRABALHO DOCENTE

A estrutura organizacional da FAEC articula o planejamento do Trabalho Docente é duas frentes: Núcleo Docente Estruturante e Colegiado do Curso.

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) órgão consultivo e deliberativo de questões pedagógicas é o responsável pela avaliação periódica do Projeto Pedagógico do Curso. O Colegiado do Curso, órgão máximo deliberativo da FAEC, dentre outras atribuições, é o responsável pelo planejamento de cada período letivo, avaliando o êxito das propostas pedagógicas executadas no curso.

O trabalho docente no ensino estará, incialmente, exposto no Plano de Ensino, Aprendizagem e Avaliação, de cada componente curricular, apresentando os conhecimentos, habilidades e atitudes que serão trabalhadas para o desenvolvimento das competências designadas, sejam elas gerais, técnicas, intrapessoais e interpessoais. Esses documentos serão reavaliados no NDE a cada final de semestre, tendo a avaliação expostos nas reuniões do Colegiado, para pleno debate e articulação das reflexões.

Para garantir a funcionalidade do NDE da FAEC ele terá ao menos cinco docentes do curso, e, sempre que possível, se buscará a renovação da composição entre a alternância dos membros diretamente participantes.

Além dessas atividades administrativas, para garantir a realização de Projetos Finais de Curso, Estágio Supervisionado e práticas em Laboratório, cada umas dessas atividades terá um docente designado para exercer a sua coordenação.

Considerando os projetos de pesquisa, ensino e extensão, os docentes poderão exercer a coordenação desses projetos, como também, será designado docente para ser o professor orientador da Empresa Júnior do curso.

Para garantir o funcionamento dos Núcleos de Estudos implantados no curso, cada um deles poderá contar com docente designado para a coordenação dos trabalhos realizados no núcleo.

A FAEC espera que os docentes se dediquem ao ensino, pesquisa e extensão, para assim, fornecerem experiências diversificadas na formação dos discentes. Essas atividades estarão detalhadas no Plano Individual de Trabalho de cada docente, disponível em plataforma institucional da Unifesspa.

A atribuição das cargas-horárias das atividades citadas será de acordo com resoluções dos Conselhos Superiores da Unifesspa.

SISTEMA DE AVALIAÇÃO

A concepção do sistema avaliativo do curso de Engenharia Civil da FAEC considera, primordialmente, a existência de quatro performances avaliativas: 1. Avaliação Diagnóstica; 2. Avaliação Formativa; 3. Avaliação Comparativa; 4. Avaliação Somativa. O Projeto Pedagógico e a prática docente também são avaliados por meio da percepção da comunidade acadêmica da FAEC, sendo essa discutida e analisada nas reuniões do NDE e do Colegiado do Curso.

Concepção

Este Projeto Pedagógico considera:

- Avaliação Diagnóstica: Aquela que avalia os conhecimentos, habilidades e atitudes prévias que o discente possui ao iniciar os estudos de uma componente curricular;

- Avaliação Formativa: Aquela realizada durante o processo de ensino-aprendizagem, com intuito de ser um momento de construção de reflexões e criticidade perante o grau de desenvolvimento do grupo de competências listadas na componente curricular;

- Avaliação Comparativa: Aquela realizada de maneira a aferir o grau de desenvolvimento dos conhecimentos, habilidades e atitudes previstos para componente curricular, em comparação aos resultados alcançados nas Avaliações Formativas;

- Avaliação Somativa: Aquela que irá agrupar os conceitos alcançados no desenvolvimento das competências previstas na componente curricular, considerando os conhecimentos, habilidades e atitudes especificas de cada componente.

Para fins de operacionalidade dos conceitos Excelente, Bom, Regular e Insuficiente, pode-se atribuir intervalos de valores numéricos para cada um deles, sendo respectivamente: 10,00 à 9,00; 8,99 à 7,00; 6,99 à 5,00 e 4,99 à 0,00. Porém tais valores são meramente referenciais, sendo preferível a utilização de conceitos, os quais são os resultados de fato lançados na plataforma de informações acadêmicas da instituição.

Avaliação do Processo de Ensino-Aprendizagem

As atividades, parâmetros e critérios de cada componente curricular serão acordados pelo docente ministrante dela, registrados nos planos de aula (disponíveis nos sistemas oficiais da instituição). Deverão ser informados pelo docente no primeiro dia de aula, podendo serem alterados conforme avaliação dos resultados alcançados durante a realização da componente curricular, buscando melhor adequação as idiossincrasias educacionais dos discentes.

As atividades avaliativas realizadas devem ter seus resultados explicitados, seja por meio de aula expositiva e/ou envio do gabarito, conforme for mais adequado, do ponto de vista docente.

Considerando a demanda por estratégias de aprendizagem ativa, as atividades avaliativas deverão focar no desenvolvimento dos conhecimentos, habilidades e atitudes, dessa forma, podendo abranger um panorama de possibilidades: como psicodrama, teatro do oprimido, seminários temáticos, experimentos, relatórios, realização de eventos (de ensino, pesquisa e/ou extensão), elaboração de produção científica, roda de conversas, arguição, dentre outras possibilidades elencadas pelo docente responsável pela componente curricular.

Toda avaliação deverá ter de forma objetiva a pormenorização dos critérios de correção, os parâmetros os quais serão adotados para realizar a avaliação, com indicação de quais unidades da componente serão especificamente abordadas.

Nas componentes curriculares em que parte da carga-horária é desenvolvida em forma de atividade de extensão, a participação do discente é obrigatória na atividade de extensão, sendo considerado com conceito insuficiente, na componente, no caso de não participação, do processo de concepção, organização e realização da atividade de extensão. Componentes curriculares que, por definição do desenho curricular, não tiverem carga-horária de extensão embutida, poderão, à critério docente, associar-se a componentes curriculares que disponham dessa carga-horária, valendo-se desse mesmo critério de obrigatoriedade da participação para integralização da componente.

Frisa-se que a frequência e assiduidade as aulas é critério avaliativo obrigatório, sendo necessário ter frequência igual ou superior a 75% na componente curricular para ter aprovação nela.

A realização de atividade substitutiva ficará a critério docente.

Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso

A avaliação deste projeto é parte integrante das ações propostas e segue a norma prevista no regulamento geral de graduação da Unifesspa. O Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil da FAEC compreende que a avaliação é um instrumento presente de forma permanente ao longo do curso e deve oferecer as bases para as decisões iniciais, em seu caráter de diagnóstico. Por outro lado, deve servir para alimentar o processo, permitindo que seja identificado o desenvolvimento da proposta inicial, assim como novas necessidades e/ou seu redimensionamento.

Desse modo, permite que a trajetória dos docentes, discentes e técnico-administrativos não se resuma ao cumprimento compulsório de uma grade curricular. Por essa razão, o mesmo foi elaborado pelos membros da comunidade da FAEC, assumindo o compromisso com a formação curricular dentro de um processo que envolve a constituição. A avaliação, nesta perspectiva, não se resume a uma mera busca por erros, é, antes de tudo, um recurso indispensável para visualizar o que foi aprendido e nortear as soluções e propostas para a superação dos problemas detectados.

O planejamento, avaliação e acompanhamento da matriz curricular são propostas de forma inovadora que monitora tanto o desempenho do discente, quanto do docente do curso, e será realizada no final de cada período letivo. Todos são responsáveis por estas atividades, incluindo: coordenadores, docentes, discentes, técnico-administrativos, dentre outros. Assim, para avaliação do Projeto Pedagógico do Curso (PPC), docentes, discentes e técnicos administrativos serão convidados a participar de reuniões, por seus representantes democraticamente escolhidos.

O resultado dessas análises terá publicidade para que o PPC seja um documento de conhecimento do corpo docente, discente, técnicos, ou seja, da comunidade que constitui o curso de Engenharia Civil, e possa construir uma cultura organizacional de diálogo e busca por atualização desse importante documento norteador do curso.

O PPC deverá estar presente desde o início da trajetória acadêmica dos discentes, desse modo, para que seja criada familiaridade, no acolhimento acadêmico, realizado no início do semestre para recepcionar os ingressantes no curso, o PPC será apresentado aos discentes.

É válido frisar que as alterações posteriores irão primar pela equidade, protagonismo discente e incentivo a uma postura inclusiva e de respeito a diversidade.

INFRAESTRUTURA

Para fins do Projeto Pedagógico considera-se a infraestrutura que constitui a FAEC: o corpo docente e técnico, as instalações laboratoriais e os recursos financeiros necessários para realização da Prática Integrada e do Projeto Integrado.

Docentes

O corpo docente está distribuído pelos setores principais de veiculação docente (Tabela 7), contudo, como princípio da transdisciplinaridade, os docentes possuem atuação em diferentes setores do curso.

Tabela 7. Corpo docente por setor do curso.

Docente	Setor
Professor Doutor Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira	Construção Civil
Professora Doutora Lygia Maria Policarpio Ferreira	
Professor Mestre Denilson Costa da Silva*	
Professora Doutora Núria Pérez Gallardo	
Professora Mestra Iana Ingrid Rocha Damasceno*	Sistemas Estruturais
Professor Mestre Rodrigo da Silva Manera*	
Professora Mestre Rafaela Nazareth Pinheiro de Oliveira Silveira*	Geotecnia
Professor Mestre Alan Monteiro Borges	Transporte
Professora Doutora Mila Corrêa Sampaio	Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos
Docente convidado da Faculdade Computação e Engenharia Elétrica (FACEEL/Unifesspa)	Recursos Energéticos
Professor Doutor Saymon Henrique Santos Santana	Ciências Básicas
Vaga em fase de preenchimento via Edital de Redistribuição.	

*Docentes em fase de finalização do doutoramento.

Fonte: Autores, 2021.

Para que o quadro docente possa estar completo, se faz necessário mais três códigos de vaga: um para que seja feito concurso para Recursos Energéticos e outro para Sistemas Estruturais e, apesar de existir a previsão de dois docentes para Ciências Básicas, devido a expressiva carga-horária, se faz necessário mais um docente.

Válido frisar que, na criação do curso de Engenharia Civil existiam 12 códigos de vaga, contudo, 1 código de vaga foi subtraído em favor de outra subunidade.

Técnicos

A FAEC conta, diretamente, com dois Técnicos: a servidora Joseani Torres da Costa (Assistente em Administração), responsável pela secretária acadêmica, e o servidor Sabino Alves de Aguiar Neto (Técnico em Laboratório), responsável técnico dos quatro Laboratórios sob responsabilidade da FAEC.

Desta forma, o efetivo é deveras reduzido, sendo necessário ao menos mais dois códigos de vaga: Técnico em Laboratório (Técnico em Geomática) e Engenheiro/Área: Engenharia Civil (nível de classificação E).

Instalações

A FAEC conta com as seguintes instalações físicas sob sua responsabilidade direta:

- Sala da Direção (1º Andar do Bloco 3);
- Sala de Professores I (1º Andar do Bloco 3);
- Sala de Professores II (Anexo da FAGEO);
- Laboratório de Gerenciamento de Projetos (Anexo da FAGEO);
- Laboratório de Materiais de Construção Civil (Galpão de Laboratórios);
- Laboratório de Geotecnia (Galpão de Laboratórios);
- Laboratório de Recursos Hídricos e Saneamento (Galpão de Laboratórios);
- 4 salas de aula convencionais (Bloco 5).

A Sala da Direção é uma sala de destinada ao atendimento reservado da comunidade acadêmica, enquanto que as Salas de Professores I e II são os locais de trabalho de gabinete dos docentes da FAEC. Espera-se que nas expansões de espaço físico da Unifesspa os docentes possam contar com gabinetes individuais ou, ao menos, gabinetes com densidade de ocupação menor.

As salas de aula convencionais têm capacidade para 40 discentes, possui como recursos quadro magnético, acesso à internet *wi-fi* e projetor multimídia (que são transportados para uso).

O Laboratório de Gerenciamento de Projetos está instalado em um espaço de 34 metros quadrados, destina-se para ao apoio a compreensão e concepção de projetos balizados nas 10 áreas de conhecimento do gerenciamento de projetos.

O Laboratório de Materiais de Construção Civil situado no subsolo do galpão dos laboratórios, do Instituto de Geociências e Engenharias, com área de 74 metros quadrados, atende a um mercado diversificado de materiais industrializados aplicados à construção civil. As principais atividades estão voltadas ao aprimoramento de materiais convencionais e ao desenvolvimento de materiais inovadores. Esse laboratório conta com infraestrutura nas áreas de Concreto e Argamassas, Química de Materiais, Revestimentos, etc. Pode ainda contemplar estudos nas áreas de avaliação e recuperação de estruturas de concreto e de revestimentos de edificações. Novos materiais de construção civil envolvendo o uso de resíduos, fibras vegetais regionais e concreto de baixa densidade estão entre as pesquisas em desenvolvimento nesse laboratório.

O Laboratório de Geotecnia (também situado no subsolo do galpão dos laboratórios, do Instituto de Geociências e Engenharia), com área de 64 metros quadrados, buscar propiciar condições de plena integração teórica e prática através da análise dos solos com objetivo de desenvolver misturas experimentais a serem utilizadas na engenharia civil contribuindo para com o processo de ensino aprendizagem, como também, Efetuar aulas práticas de natureza experimental da Mecânica dos Solos indispensáveis para que o aluno aprenda a lidar com as informações e parâmetros que a geotecnia exige, nos cálculos e nas verificações das soluções adotadas.

O Laboratório de Recursos Hídricos e Saneamento (também situado no subsolo do galpão dos laboratórios, do Instituto de Geociências e Engenharia), com área total de 74 metros quadrados, tem como finalidade principal o ensino experimental da hidráulica. Para isso conta com bancadas experimentais que cobrem o ensino de hidrostática, escoamento em condutos livres, escoamento em condutos forçados, máquinas hidráulicas, hidráulica fluvial, medição de níveis, velocidades e vazões. O laboratório é o principal ponto de apoio às pesquisas envolvendo o comportamento hidráulico e às aferições de equipamentos.

No Apêndice V encontra-se o inventário de equipamentos e vidrarias dos Laboratórios já implantados da FAEC.

Espera-se que seja oportunizada condições financeiras para instalação do Laboratório de Geomática, Laboratório de Estruturas e Análise Computacional e o Laboratório de Ensaios de Elementos Estruturais.

Uma vez que a FAEC é uma subunidade ligada ao Instituto de Geociências e Engenharia, o curso de Engenharia Civil também faz utilização de instalações que não estão sob sua responsabilidade, sendo eles:

1. Laboratório Computacional

Equipado com 20 computadores em rede e acesso ao Portal de Periódicos da CAPES e 20 computadores para modelagem matemática e simulação computacional, com 02 gabinetes um com 13,8 m2, e o outro com 11,4 m2, sala didática com 36 m2. O laboratório de informática disponibilizará computadores conectados à servidores de Internet para serem acessados e executados remotamente pelos discentes. Assim, serão desenvolvidas (e melhoradas) técnicas de conexão dos experimentos à rede de computadores, bem como a simulação computacional e modelagem matemática, sempre utilizando linguagens atuais da Internet tais como HTML, JAVA, PHP, dentre outras. São também utilizadas linguagens de programa de alto nível, tais como, C++, Python, Octave, Máxima e também softwares voltados à realização de experimentos virtuais (Modellus, Phet, Yenka etc). Vale ressaltar que os computadores utilizados para simulação possuem alguns softwares, tais como, AutoCad, QGis, Sap2000, Ansys, Mathmatico, Mathlab, Fortran, Octave, Origin, entre outros.

2. Laboratório de Circuitos Elétricos

Possui 18 módulos Datapool MTE 2608 EX1 de eletrônica digital, 18 módulos Datapool de eletrônica analógica, 18 kits de cartão correspondentes a experiências de eletrônica digital (portas lógicas, operações digitais, multiplexadores, demultiplexadores, contadores, flip flops, memória), eletricidade básica (circuitos com resistores, capacitores e indutores), amplificadores operacionais e eletrônica analógica (Diodos e transistores), 18 osciloscópios Tektronix TBS 1072B, 18 geradores de função EEL-8019, 18 Fontes de tensão MW MPS-3303, 18 multímetros minipa ET-2587, 18 KITs arduíno iniciante e avançado da Robocore, além de componentes eletrônicos variados.

3. Laboratório de Física Experimental

O laboratório de Física experimental do Instituto de Geociências e Engenharias dispõe de: 2 Geradores Eletrostático de Correia (Van De Graaf); 2 conjuntos de Dilatômetro Linear; 2 conjuntos para Plano Inclinado; 4 Painel De Forças Com Haste e Tripé; 4 Conjuntos de Colchão de ar com sensores e cronômetro digital; 2 Conjuntos Scolari; 2 Diapasões; 1 Conjunto Vasos Comunicantes; 2 Prensas Hidráulicas; 6 Painéis para Hidrostática; 1 Conjunto Para Meios De Propagação Do Calor; 2 conjuntos de Pêndulo Balístico AREU; 2 Mesa para espectros magnéticos; 2 conjuntos de Mecânica Arete; 2 Conjunto Para Eletromagnetismo; 2 Viscosímetros de Stokes; 2 Gerador de ondas mecânicas; 4 Painéis para associações eletroeletrônicas; 2 Conjunto Compacto De Mecânica Dos Sólidos; 1 Conjunto Para Superfícies Equipotenciais; 8 voltímetros Trapezoidal; 8 Amperímetros Trapezoidal; 4 bancadas para experiências; 1 mesa de Escritório com 03 gavetas; 1 mesa para reuniões; 2 computadores de Mesa; 1 quadro branco; 28 banquetas sem encosto. Esse Laboratório atende os cursos do Instituto Geociências e Engenharias e é utilizado para as aulas práticas das Disciplinas de Física Geral 1, 2 e 3.

4. Laboratório de Química Experimental

Equipado com: 1 Aparelho de ponto de fusão, 1 Modelo PFM COM Termômetro de O A 360 Graus, 1 Agitador de peneiras para peneiras de “8”completo com base e tampa, 1 kit de Peneiras: MESH 16, 30, 50, 100, 200, 325, 500, 400, 3 Agitadores magnéticos com aquecimento com capacidade para 2l modelo 78HW, 1 Balança analítica eletrônica capacidade 210g/0,1 mg 110/220 v modelo 2104AN, 2 Balança eletrônica analítica 210g/0,0001 g, 1 Balança eletrônica 300G/0,001G analítica Modelo JA3003N, 1 Balança eletrônica de precisão 2100G/0,01G modelo JH-2102, 1 Balança eletrônica capacidade 160 g/0, 1 Balança para determinação de umidade infravermelha, 2 Banho Maria INOX c/anéis redutores/9 litros, 3 Bico de mexer 20 mm Bunsem para gás butano Marca RICILAB, 2 Bomba de vácuo e pressão modelo 131 tipo 2, 2 Capela de exaustão de gases com exaustor centrifugo e iluminação interna marca NALGON, 4 Chapa aquecedora retangular plataforma de aço INOX modelo DB-II, (VF-001), 1 Computador completo com impressora modelo Lexmark, 1 Cronômetro manual digital, 1 Deionizador de água, 1 Destilador de água, 1 Espectrofotômetro UV-V 200-1000 nm Bioespectro, 1 Espectrofotômetro de luz visível faixa 325-1000 NM, 1 110/220 VOLTS modelo SP-1105, 1 Estufa para secagem marca DELO, 1 Estufa de secagem de bancada c/câmara Marca BIOPAR, 1 Estufa para esterilização e secagem de bancada, 1 Marca

Marte, 1 Forno Mufla até 1200 °C, 1 Manta aquecedora p/balão 250 ml com controle de temperatura Modelo LC250 Marca LICIT, 1 Manta aquecedora p/balão 500 ml com controle de temperatura Modelo LC250 Marca LICIT, 1 Medidor de bancada digital pH /MV/ T0 110 VOLTS acompanha soluções, 1 Mesa para professor com três gavetas com duas cadeiras, 1 Quadro branco para uso com marcador, 1 Refrigerador de 350 litros modelo RDE38 MARCA ELETROLUX, 1 Suporte universal com haste e base aço carbono, 1 Termômetro para superfície-50ate200 C marca INCORTEM modelo 9790. O Laboratório conta com uma ilha, e bancadas laterais de 3m x 1m, tendo 54 m².

5 Biblioteca

A Unifesspa conta com três bibliotecas no Campus Marabá, uma na Unidade I, uma na Unidade III e outra na Cidade Universitária, que dispõem de salão de leitura com 60 assentos, dos quais 20 são individuais e neste mesmo espaço disponibiliza 20 computadores modernos que facilitam o acesso ao Portal de Periódicos da Capes e outros sites de pesquisa, leitura e/ou gravação de cds e dvds e para acesso a e-mail e internet.

Essas bibliotecas contam com um acervo de aproximadamente 11.717 títulos, só na biblioteca da Unidade II, mais de 25.000 volumes e mais de 80 títulos de periódicos, cujo acervo está dividido em: Acervo Geral, Obras de Referência (dicionários e enciclopédias), Coleção Amazônia, Teses e Dissertações defendidas na UFPA e Unifesspa e em outras instituições, obras raras, fitas Cassetes, filmes em rolo, DVD e CDR, Obras em Braille, Coleções Especiais, periódicos impressos e Bases de dados.

A biblioteca oferece também, além do acervo físico, acesso à base de dado de importantes periódicos com acesso a arquivos em diversas áreas, jornais, dissertações e bancos de dados agregados de muitos tipos que podem ser acessados através da Estação de Pesquisas Acadêmicas – EPAC, com acesso gratuito à internet e um espaço próprio para o Portal de Periódicos da CAPES.

O curso espera adquirir um acervo de normas técnicas e de revistas técnicas para apoiar as atividades de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidas pelos docentes e discentes.

Existem dois microscópios eletrônicos de Varredura nas dependências do Instituto de Geociências e Engenharias: 1) Microscópio Eletrônico de Varredura de Bancada – Está em rotina nas dependências do Prédio de Engenharia dos Minas e Meio Ambiente; 2) Microscópio Eletrônico de Varredura com EDS – Encontra-se em fase de

implantação e funcionará no Laboratório de Microscopia Eletrônica no prédio da - Faculdade de Geologia.

Por fim, o IGE ainda sede um espaço no subsolo do Galpão de Laboratórios para funcionamento da Empresa Júnior do curso.

Recursos

Para que seja possível realizar a Prática Integrada e o Projeto Integrado foi dimensionada uma previsão orçamentária para custeio das Atividades de Campo do Curso de Engenharia Civil (Tabela 8).

Tabela 8. Valores discriminados para custeio das Atividades de Campo do curso de Engenharia. Civil

	Local	Despesa	Valor de Referência	Número de Participantes	Número de dias	Total (R$)
Prática Integrada	Belém (Pará)	Motorista	177,00	1	4	708,00
		Servidores	177,00	3	4	2124,00
		Discentes	70,00	30	4	8400,00
		Ônibus (combustível)	5,90	-	-	2360,00
Total (R$)					13592,00	
Projeto Integrado	Tucuruí (Pará)	Motorista	177,00	1	4	708,00
		Servidores	177,00	3	4	2124,00
		Discentes	70,00	30	4	8400,00
		Ônibus (combustível)	5,90	-	-	2360,00
Total (R$)					13592,00	
Total das duas atividades (R$)					27184,00	

- Local: Os locais poderão ser alterados em função das necessidades dos componentes curriculares envolvidos; O percurso refere-se ao trajeto de ida e volta tomando como ponto inicial a cidade de Marabá, além do cálculo da distância percorrida durante os dias de trabalho de campo;
- Despesas: O combustível foi calculado tomando como base o valor de R$ 5,90 o litro de Diesel cotado no dia 29/07/2021;
- Valor de Referência: Valores das diárias e ajuda de custo, cotadas em 08/10/2016;
- Número de Participantes: O cálculo de 30 estudantes foi considerado como de referência, pois este é o número de entrada no curso de Engenharia Civil, porém este número pode sofrer variações.

Fonte: Autores, 2021.

Pelas experiências realizadas desde 2018 as Atividades de Campo se mostraram importantes e fundamentais estratégias integrativas de competências, sendo cruciais na proposta pedagógica desenvolvida no curso de Engenharia Civil da FAEC.

Infelizmente, os recursos disponibilizados ainda são escassos, o que limita consideravelmente as vivências, ainda sim, resultados importantes de ensino, pesquisa e extensão foram alcançados, sendo um dos pontos de aprendizagem significativa (AUSUBEL, 1963) estruturantes do curso.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, Lorin W.; KRATHWOHL. David R. **A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing. A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives.** Editores: Lorin W. Anderson, David R. Krathwohl, Peter W. Airasian Kathleen A. Cruikshank, Richard E. Mayer, Paul R. Pintrich, James Raths, Merlin C. Wittrock. Longman: New York, San Francisco, Boston, London, Toronto, Sydney, Tokyo, Singapore, Madrid, Mexico City, Munich, Paris, Cape Town, Hong Kong, Montreal, 2001.

ANDRÉLLO, R. Uma experiência de "Campus" Avançado – A Faculdade de Educação no "Campus" Avançado da USP em Marabá, Estado do Pará. **Revista da Faculdade de Educação.** v. 2, n. 2, p. 205-2015, 1976. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/rfe/article/download/33229/35967/39039. Acesso em: 01 de julho de 2021.

AUSUBEL, David Paul. **The psychology of meaningful verbal learning**. Grune & Stratton, 1963.

BARON, D.; MOMBERG DA SILVA, C. G. M.; ALMEIDA, S. C. O.; CORDEIRO, M. M.; HELMER, E. A. Popularização da sustentabilidade: análise de uma integração ensino médio-graduação. Revista Brasileira de Extensão Universitária, 11(1), 97-112, 2020. Disponível em: https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RBEU/article/view/10973/pdf. Acesso em: 01 de julho de 2021.

BORDIN, L.; FONTANA, R. D. B.; RAIMUNDI, C. V.; VIEIRA, T. S.; POSSA, M. A extensão universitária na Engenharia: aulas de educação ambiental para crianças em situação de vulnerabilidade social. Revista Brasileira de Extensão Universitária, 11(2), 153-165, 2020. Disponível em: https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RBEU/article/view/10399/pdf. Acesso em: 01 de julho de 2021.

BRASIL. Resolução número 2, de 24 de abril de 2019. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Ministério da Educação.

Diário Oficial da União, Brasília, 26 de abril de 2019, Seção 1, pp. 43 e 44. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=112681-rces002-19&category_slug=abril-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 01 de julho de 2021.

BRASIL. Decreto número 23.569, de 11 de dezembro de 1933. Regula o exercício das profissões de engenheiro, de arquiteto e de agrimensor. Diário Oficial da União, 15 de dezembro de 1933. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/d23569.htm. Acesso em: 01 de julho de 2021.

CAMAPUM DE CARVALHO, J.; JESUS, A. S.; MASCARENHA, M. M. A.; PORTO, F. M. R.; LUZ, M. P. O que, Onde e Como Ensinar o Conteúdo Geotécnico. *In*: XIX Congresso Brasileiro de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica. 2018, Salvador-BA. **Anais do XIX COBRAMSEG**.. Salvador, 2018, p. 1-10.

CONFEA. Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. Resolução 1.010, de 22 de agosto de 2005. Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional. Diário Oficial da União, Brasília, 30 de agosto de 2005 – Seção 1, pág. 191 e 192. Disponível em: https://normativos.confea.org.br/ementas/visualiza.asp?idEmenta=550#:~:text=RESOLU%C3%A7%C3%A3O%20N%C2%BA%201.010%2C%20DE%2022,de%20fiscaliza%C3%A7%C3%A3o%20do%20exerc%C3%ADcio%20profissional.. Acesso em: 01 de julho de 2021.

DELORS, Jacques Lucien Jean. **Educação: Um Tesouro a Descobrir**. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre educação para o século XXI. Organizadores: Jacques Lucien Jean Delors; In'am Al-Mufti; Isao Amagi; Roberto Carneiro; Fay Chung; Bronislaw Geremek; William Gorham; Aleksandra Kornhauser; Michael Manley; Marisela Padrón Quero; Marie-Angélique Savané; Karan Singh; Rodolfo Stavenhagen; Myong Won Suhr; Zhou Nanzhao. 6 ed. São Paulo: UNESCO,

MEC, Editora Cortez, Brasília, DF, 1998. Disponível em: http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/ue000009.pdf. Acesso em: 01 de julho de 2021.

DURAND, Thomas. L'alchimie de la compétence. **Revue Française de Geston**. N. 127, p. 84-102, jan./fév. 2000. Disponível em : https://www.researchgate.net/publication/251010834_L'alchimie_de_la_competence Acesso em: 01 de julho de 2021.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia. Saberes Necessários à Prática Educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Regiões de Influência das Cidades 2018. Relatório. Coordenação de Geografia. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101728.pdf. Acesso em: 01 de julho de 2021.

KERN, M.; SAGAZIO; G.; LOURENÇÃO, P.; PEREIRA, S.; MIRANDA, Z.; LOPES, A. A mobilização empresarial pela inovação (MEI) e a defesa da modernização do ensino de Engenharia. In: OLIVEIRA, Vanderli Fava de. **A engenharia e as novas DCNs. Oportunidade para a formas mais e melhores engenheiros**. Organizador Varderli Fava de Oliveira. 1 Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

MARCIAL, E. C. **Megatendências mundiais 2030**: o que entidades e personalidades internacionais pensam sobre o futuro do mundo?: contribuição para um debate de longo prazo para o Brasil. Organizadora: Elaine C. Marcial. Brasília: Ipea 2015. 175 p. Disponível em: https://ppgtic.ufsc.br/files/2015/11/151013_ megatendencias_mundiais_2030.pdf. Acesso em 01 de julho de 2021.

MOSCOVIA, F. Competência interpessoal no desenvolvimento de gerentes. **Rev. adm. empres.**, São Paulo , v. 21, n. 2, p. 17-25, June 1981. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-

75901981000200002&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 04 Julho 2020. https://doi.org/10.1590/S0034-75901981000200002.

OLIVEIRA, V. F. de. **A engenharia e as novas DCNs. Oportunidade para a formas mais e melhores engenheiros**. Organizador Varderli Fava de Oliveira. 1 Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

OLIVEIRA, I. G. P. B. de; BORGES, A. M.; GALLARDO, N. P.. Estudo de Viabilidade de Rotas Rodofluviais na Cidade de Marabá-Pa como Apoio ao Transporte Urbano. In: ZILLI, Carlos Augusto. Desafios e impacto das engenharias no Brasil e no mundo. 1ed.: Atena Editora: Ponta Grossa-PR, 2021, p. 120-126. Disponível em: https://sistema.atenaeditora.com.br/index.php/admin/api/ebookPDF/4117. Acesso em: 01 de julho de 2021.

PASSOS DE OLIVEIRA, A. C. S. do N.; SANTIAGO, A. J. S.; SILVEIRA, E. R. G.; SOUZA JUNIOR, J. L.; ANDRADE, J. V. Geologia Urbana e Planos Diretores de Cidades Minerárias na Amazônia Oriental. In: 50º Congresso Brasileiro de Geologia, 2021, Brasília. Anais do 50º Congresso Brasileiro de Geologia. Brasília: SBG, 2021. v. 1. p. 82-82. Disponível em: https://50cbg.com/wp-content/uploads/2020/12/50%C2%BACBG_Anais-Volume-I.pdf. Acesso em: 01 de julho de 2021.

SANTANA, SAYMON H. S.; MELO, CRISTIANO F. DE; MACAU, ELBERT E. N. . A Fealsible Strategy for Building Distant Retrograde Orbits. **Journal of Physics. Conference Series (Online)**, v. 1365, p. 012031, 2019. Disponível em: https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1365/1/012031. Acesso em: 05 de outubro de 2021.

SANTANA, S. H. S.; CARVALHO, L. C. S. Caracterização de Sistemas Caóticos: Um Estudo Sobre o Circuito de Chua. In: I Congresso Brasileiro Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia, 2020. **Anais do I Congresso Brasileiro Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia**, 2020. Disponível em:

https://www.even3.com.br/anais/icobicet2020/269267-caracterizacao-de-sistemas-caoticos--um-estudo-sobre-o-circuito-de-chua/. Acesso em: 05 de outubro de 2021.

SCALLON, Gérard. **Avaliação da Aprendizagem numa Abordagem por Competências**. Curitiba: PUCPress, 2015.

SILVA, B. V.; FERREIRA, L. M. P.o; GALLARDO, N. P.; SILVA, D. C. da. Diagnóstico técnico da infraestrutura pós-ocupação de regiões periféricas de marabá e proposta da criação de habitações de interesse social (HIS) nessas regiões. Technology Sciences, v. 2, p. 23-27, 2020. Disponível em: https://www.sapientiae.com.br/index.php/technologysciences/article/view/CBPC2674-6425.2020.001.0004. Acesso em: 01 de julho de 2021.

SILVA, S. S. e. **Aprendizagem baseada em problemas (ABP): identificação das dificuldades docentes para a utilização do método no curso de Engenharia Civil.** Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Instituto de Tecnologia. Universidade Federal do Pará, Belém 2019.

SUDAM. Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia**. II Plano Nacional de Desenvolvimento**. Programa de Ação do Governo para a Amazônia, Belém, 1976.

APÊNDICE I - COMPETÊNCIAS

Competências Gerais, Competências Técnicas, Competências Interpessoais e Intrapessoais

Tabela 9. Competências Gerais que serão adotadas na FAEC.

COMPETÊNCIAS GERAIS

Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia Conselho Nacional de Educação (CNE)/Câmara de Educação Superior (CES)/Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019 - Artigo 4º		**Competências Gerais Curso de Engenharia Civil da Faculdade de Engenharia Civil (FAEC)**	
Inciso I	formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto.	Competência Geral	Formular soluções criativas de Engenharia cuja concepção apresente adequação aos parâmetros legais e normativos, considere o contexto (legal, social, cultural, ambiental e econômico) tanto do usuário, como do local de intervenção e entorno, com o uso de técnicas adequadas de registro, observação, compreensão e análise.
Alínea a	ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos.		
Alínea b	formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas.	CG-01	
Inciso II	analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação.	Competência Geral	Conceber, analisar e compreender modelos de fenômenos físicos, químicos, e simbólicos, elucidado seus sistemas com uso de ferramentas matemáticas, estatísticas e computacionais (dentre outras), cuja simulação permita verificação e validação adequada, com possibilidade de previsão de resultados e experimentação.
Alínea a	ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras.		
Alínea b	prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos.		
Alínea c	conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo.	CG-02	
Alínea d	verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas.		
Inciso III	conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos.	Competência Geral	Projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes e processos, de maneira criativa, dentro de desejáveis parâmetros técnicos, econômicos, ambientais, sociais, legais e culturais, inclusive com a especificação de parâmetros, critérios e métricas construtivas e operacionais para elaboração, planejamento, supervisão, coordenação desses projetos de produtos ou serviços.
Alínea a	ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas.		
Alínea b	projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia.	CG-03	
Alínea c	aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia.		
Inciso IV	implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia.	Competência Geral	Aplicar conceitos de gestão que permitam projetar, desenvolver, avaliar, implantar, supervisionar e controlar soluções de Engenharia, considerando recursos tangíveis e intangíveis, partes interessadas e a organização, tanto de maneira empreendedora, quanto inovadora e com a devida avaliação dos impactos sociais, legais, econômicos e ambientais da
Alínea a	ser capaz de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia.		
Alínea b	estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação.		
Alínea	desenvolver sensibilidade global nas organizações.	CG-04	

c			intervenção.
Alínea d	projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas.		
Alínea e	realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental.		
Inciso V	comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.	Competência Geral	Comunicar de maneira eficaz nas formas escrita, oral e gráfica, tanto na língua pátria como em demais idiomas adotados, seja por meio do uso de Tecnologia Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) ou demais atualizações de tecnologias e métodos disponíveis.
Alínea a	ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis.	CG-05	
Inciso VI	trabalhar e liderar equipes multidisciplinares.	Competência Geral	Liderar, como também, integrar equipes multidisciplinares e transdisciplinares, tanto locais como globais, de maneira presencial ou remota, com postura colaborativa, seja por meio da capacidade de construir estratégias e/ou consenso, convivendo com diferenças socioculturais, considerando aspectos de produção, finanças, humanos, ambientais e de mercado dos empreendimentos, com forte presença de princípios deontológicos.
Alínea a	ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva.		
Alínea b	atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede.		
Alínea c	gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos.	CG-06	
Alínea d	reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais).		
Alínea e	preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado.		
Inciso VII	conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão.	Competência Geral	Conhecer os princípios deontológicos do exercício profissional da Engenharia, com a devida avaliação do impacto das intervenções e soluções de Engenharia para sociedade e o meio ambiente (biótico e abiótico), inclusive com postura fiscalizatória da aplicação e cumprimento de normas, leis e regimentos.
Alínea a	ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente.		
Alínea b	atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando.	CG-07	
Inciso 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.	Competência Geral	Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.
Alínea a	ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias.		
Alínea b	aprender a aprender.	CG-08	

Fonte: Autores, 2020.

Tabela 10. Competências Técnicas Básicas do curso de Engenharia Civil da FAEC.

Código	COMPETÊNCIAS TÉCNICAS BÁSICAS
CTCB-01	Identificar relações entre figuras geométricas através de representações algébricas.
CTCB-02	Visualizar, identificar e representar curvas e superfícies no plano e no espaço.
CTCB-03	Calcular as componentes de um vetor e seus ângulos diretores em diferentes bases.
CTCB-04	Dominar as operações de somas e produtos vetoriais.
CTCB-05	Realizar operações com matrizes e determinantes.
CTCB-06	Resolver sistemas de equações lineares utilizando operações elementares.
CTCB-07	Avaliar matrizes associadas ás soluções da equação de autovalor.
CTCB-08	Conhecer as operações fundamentais em espaços e Subespaços vetoriais de dimensão finita dentro do contexto da álgebra linear.
CTCB-09	Operar com transformações e operadores lineares e sua representação matricial.
CTCB-10	Compreender o conceito intuitivo de Limites no contexto da matemática e sua relação com a noção de continuidade de funções.
CTCB-11	Dominar as principais técnicas algébricas de manipulação de equações.
CTCB-12	Reconhecer os casos de limites laterais, limites infinitos e limites no infinito e a continuidade de funções.
CTCB-13	Dominar as técnicas de derivação de funções de uma ou mais variáveis.
CTCB-14	Aplicar os conceitos de derivação na determinação dos pontos de máximo e de mínimo, estudo de concavidade dos gráficos, valores médios de funções e taxas de variação.
CTCB-15	Dominar as principais técnicas de integração indefinida.
CTCB-16	Aplicar as técnicas de integração múltipla para o cálculo de áreas e volumes de sólidos gerados por funções.
CTCB-17	Aplicar técnicas de transformações de variáveis e/ou de sistemas de coordenadas nos cálculos de integrais múltiplas.
CTCB-18	Compreensão do significado dos operadores Gradiente, Divergente, Rotacional e Laplaciano, no contexto dos campos vetoriais.
CTCB-19	Entender e Classificar os diferentes tipos de equações diferenciais.
CTCB-20	Empregar os métodos clássicos de solução de equações diferenciais ordinárias.
CTCB-21	Relacionar modelos físicos de fenômenos cotidianos com equações diferenciais e suas respectivas soluções.
CTCB-22	Associar os parâmetros de controle de sistemas físicos com os parâmetros matemáticos nas soluções das equações diferenciais.
CTCB-23	Compreender os aspectos fundamentais do cálculo de probabilidades em suas diferentes distribuições e suas relações com as variáveis em eventos aleatórios.
CTCB-24	Determinar as características fundamentais das amostras e suas relações com os espaços amostrais.
CTCB-25	Dominar o cálculo das principais grandezas características de amostras no contexto da estatística descritiva.
CTCB-26	Realizar testes de hipótese determinando intervalos de confiança em amostras e relacioná-los com o espaço amostral.
CTCB-27	Dominar as principais ferramentas e técnicas de determinação coeficientes de correlação e estimação em amostras.

CTCB-28	Executar estimativas numéricas de cálculos de grandezas espaciais ou temporais de interesse da engenharia.
CTCB-29	Compreender e aplicar técnicas de interpolação e ajuste de curvas em conjunto de dados.
CTCB-30	Dominar o uso de ferramentas computacionais para resolução de problemas numéricos.
CTCB-31	Avaliar a eficiência dos diferentes métodos de resolução numérica de problemas em termos do número de iterações e/ou do tempo de processamento.
CTCB-32	Compreender e identificar diferentes formas para representação dos movimentos, como: trajetórias, gráficos, tabelas, funções e linguagem discursiva.
CTCB-33	Caracterizar fenômenos e sua relação com as grandezas físicas em diferentes escalas, unidades de medida bem como em notação científica.
CTCB-34	Reconhecer as variações espaciais e temporais nos movimentos associadas às forças atuantes.
CTCB-35	Avaliar situações cotidianas que envolvam movimentos utilizando as leis de Newton.
CTCB-36	Analisar situações e problemas envolvendo a conservação da quantidade de movimento.
CTCB-37	Aplicar as Leis de Newton a situações envolvendo equilíbrio se sistemas, movimento de translação, rotação de partículas e corpos rígidos.
CTCB-38	Identificar e analisar as transformações entre diversas formas de energia em sistemas conservativos e não conservativos, caracterizando-os também em termos de potência e rendimento.
CTCB-39	Identificar e analisar os principais fatores que influenciam na interação gravitacional.
CTCB-40	Descrever e analisar as relações entre pressão, volume e temperatura, tanto nas transições de fase quando nos diferentes estados clássicos da matéria bem como em diferentes escalas termométricas e barométricas.
CTCB-41	Identificar os processos de propagação e troca de calor e energia entre sistemas e suas relações com o trabalho e a Primeira Lei da Termodinâmica.
CTCB-42	Aplicar o conceito de entropia e a Segunda Lei da termodinâmica à análise de processos termodinâmicos.
CTCB-43	Relacionar os fenômenos observados em estruturas com formalismo matemático usado para modelar oscilações.
CTCB-44	Visualizar e Identificar os diferentes tipos de movimentos oscilatórios amortecidos e/ou forçados ocorrentes em sistemas de interesse da engenharia.
CTCB-45	Conhecer as principais características dos fluidos e determinar os seus correspondentes parâmetros matemáticos.
CTCB-46	Identificar e aplicar os princípios da hidrostática.
CTCB-47	Compreender os conceitos iniciais da dinâmica dos fluidos em movimento.
CTCB-48	Identificar e aplicar o princípio de conservação da carga elétrica.
CTCB-49	Identificar materiais condutores e isolantes em diferentes aplicações.
CTCB-50	Aplicar as Leis que descrevem as interações dos campos na análise de fenômenos elétricos e magnéticos básicos.
CTCB-51	Analisar o funcionamento de circuitos e dispositivos elétricos básicos sob a perspectiva das Leis do eletromagnetismo.
CTCB-52	Aplicar o conceito de volume de controle à análise de escoamento de fluidos.
CTCB-53	Identificar os efeitos dos fluidos em repouso e/ou em movimento sobre objetos ou superfícies nele imersos.
CTCB-54	Conhecer os diferentes regimes de escoamento de escoamento.

CTCB-55	Compreender os principais fatores influentes e calcular perdas de carga em diferentes situações de escoamento.
CTCB-56	Desenvolver o raciocínio lógico para a resolução de problemas.
CTCB-57	Compreender e utilizar as diferentes formas de linguagem algorítmica para a representação de soluções de problemas.
CTCB-58	Dominar das principais ferramentas e estruturas de linguagens de programação conforme suas respectivas sintaxes.
CTCB-59	Desenvolvimento de programas e rotinas eficientes e aplicáveis às situações de interesse da engenharia.
CTCB-60	Estruturar códigos em funções e rotinas com funcionalidades bem definidas.
CTCB-61	Compreender, ler, interpretar e elaborar projetos arquitetônicos considerando as Normas Técnicas vigentes.
CTCB-62	Compreender, ler, interpretar e elaborar projetos arquitetônicos auxiliado por computador, considerando as Normas Técnicas vigentes.
CTCB-63	Analisar situações envolvendo questões de direitos humanos e sua relação com a declaração universal dos direitos humanos.
CTCB-64	Compreender questões relacionadas à legislação acadêmica da Instituição.
CTCB-65	Identificar os aspectos dos processos de criação de dispositivos legais.

Fonte: Autores, 2021.

Tabela 11. Competências Técnicas do Setor de Construção Civil.

Código	COMPETÊNCIAS TÉCNICAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL
Competência Técnica (CT-CC-01)	Execução de trabalhos topográficos e geodésicos voltados para dimensionamento de áreas e desníveis, com representação gráfica e elaboração de relatório técnico.
Competência Técnica (CT-CC-02)	Correlacionar dados e informações funcionais, bioclimáticas, topoceptivas, subjetivas e econômicas na avaliação da qualidade da concepção arquitetônica.
Competência Técnica (CT-CC-03)	Utilizar técnicas para fomentar o desenvolvimento de competências, tanto pessoais, como também em colaboradores, com a devida fundamentação científica.
Competência Técnica (CT-CC-04)	Elaborar e avaliar políticas de inclusão, motivação e aperfeiçoamento de colaboradores, com bases e técnicas que possuam amparo científico.
Competência Técnica (CT-CC-05)	Avaliar com base em arcabouço teórico a estrutura organizacional e seus componentes, propondo melhorias e valorando pontos positivos e negativos, tangíveis e intangíveis.
Competência Técnica (CT-CC-06)	Elaborar memorial descritivo com o detalhamento dos métodos e técnicas construtivas para projetos de fundação, contenção e coroamento.
Competência Técnica (CT-CC-07)	Correlacionar dados e informações funcionais, bioclimáticas, topoceptivas, subjetivas e econômicas na avaliação da qualidade do ambiente construído.
Competência Técnica (CT-CC-08)	Elaborar memorial descritivo com o detalhamento dos métodos e técnicas construtivas para projetos de alvenaria, com especificação de revestimento.
Competência Técnica (CT-CC-09)	Analisar o desempenho de diferentes métodos e técnicas construtivas ligadas ao instalação de esquadrias e instalações (elétricas, de lógica, hidrossanitárias e de Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas).
Competência Técnica (CT-CC-10)	Descrever as etapas do sistemas construtivos (convencionais e não-convencionais), com base em parâmetros e critérios oriundos de normativas e fundamentação técnica e científica.
Competência Técnica (CT-CC-11)	Utilizar técnicas e ferramentas, com fundamentação teórica em estudos científicos, para analisar contextos, ambientes e estratégias que tornem possível realizar o planejamento de

	projetos, processos e serviços.
Competência Técnica (CT-CC-12)	Realizar análise paramétrica de orçamento de obras expressando indicadores e adotando parâmetros e critérios passíveis com respaldo técnico, legal e científico.
Competência Técnica (CT-CC-13)	Expressar por meio de cronograma físico-financeiro o desempenho de uma projeto, processo e serviço de engenharia.
Competência Técnica (CT-CC-14)	Identificar os tipos de riscos que porventura podem estar presentes em ambientes laborais.
Competência Técnica (CT-CC-15)	Elaborar mapas de riscos e relatórios técnicos com indicações de que ações podem ser tomadas para redução ou mitigação dos riscos presentes.
Competência Técnica (CT-CC-16)	Elaborar layout de canteiro de obras adequado aos padrões normativos vigentes.
Competência Técnica (CT-CC-17)	Criar Planos de Gerenciamentos nas dez Áreas de Conhecimento do Gerenciamento de Projetos.
Competência Técnica (CT-CC-18)	Utilizar métodos, com respaldo técnico e científico, para realizar o monitoramento e controle de projetos, processos e serviços.
Competência Técnica (CT-CC-19)	Aplicar os conceitos de cidade e as teorias de urbanismo para avaliar políticas públicas de planejamento urbano, com descrição da fundamentação teórica e avaliação crítica das técnicas empregadas para ordenar o espaço urbano.
Competência Técnica (CT-CC-20)	Avaliar e interpretar as propriedades dos materiais com base em solicitações mecânicas.
Competência Técnica (CT-CC-21)	Ter capacidade de interrelacionar materiais e propriedades para propiciar aplicações tecnológicas eficazes.
Competência Técnica (CT-CC-22)	Desenvolver uma visão holística do emprego dos materiais em soluções tecnológicas e sociais.
Competência Técnica (CT-CC-23)	Conhecer aplicações e tipologias de usos dos materiais tecnológicos formais.
Competência Técnica (CT-CC-24)	Aplicar os conhecimentos adquiridos para maior difusão de materiais indígenas, afrodescendentes e de populações tradicionais.
Competência Técnica (CT-CC-25)	Diagnosticar as situações de uso dos materiais tecnológicos com base em suas características intrínsecas.
Competência Técnica (CT-CC-26)	Apresentar condições de selecionar, especificar, produzir e controlar concretos e argamassas para os mais diversos projetos.
Competência Técnica (CT-CC-27)	Distinguir as composições químicas e analisar o modo como influenciam o comportamento dos concretos e argamassas em diferentes condições ambientais e de solicitação mecânica.
Competência Técnica (CT-CC-28)	Executar traços de concretos e argamassas considerando custo, desempenho, meio ambiente e sociedade.

Fonte: Autores, 2020.

Tabela 12. Competências Técnicas do Setor de Sistemas Estruturais

Código	COMPETÊNCIAS TÉCNICAS DE SISTEMAS ESTRUTURAS
Competência Técnicas C-Estruturas-01	Investigar processos de resolução de estruturas isoestáticas explicitando um modelo cognitivo, teórico e prático de interpretação, análise e solução de problemas.

Competência Técnicas C-Estruturas-02	Articular os conhecimentos, habilidades e atitudes inerentes aos campos de saber da mecânica dos sólidos e da resistência dos materiais com para explicar os princípios energéticos que regem o comportamento de estruturas em problemas de engenharia, de forma lógica e reflexiva.
Competência Técnicas C-Estruturas-03	Articular as diversas etapas de uma análise de estruturas hiperestáticas com utilização de métodos para a determinação de esforços e deformações em estruturas, realizando análise matricial.
Competência Técnicas C-Estruturas-04	Calcular e representar graficamente reações, esforços internos e deslocamentos em estruturas reticuladas estaticamente indeterminadas submetidas a cargas fixas e móveis.
Competência Técnicas C-Estruturas-05	Dimensionar os elementos estruturais, em conformidade com requisitos normativos, de segurança e normativos, considerando suas funções no conjunto estrutural e seus comportamentos.
Competência Técnicas C-Estruturas-06	Identificar os métodos, procedimentos e técnicas necessárias para elaboração do projeto estrutural, utilizando fatores de segurança e critérios de qualidade, como também, com a devida representação gráfica.
Competência Técnicas C-Estruturas-07	Dimensionar os elementos estruturais, em conformidade com requisitos normativos, de segurança e normativos, considerando suas funções no conjunto estrutural e seus comportamentos.
Competência Técnicas C-Estruturas-08	Identificar os métodos, procedimentos e técnicas necessárias para elaboração do projeto estrutural, utilizando fatores de segurança e critérios de qualidade, como também, com a devida representação gráfica.

Fonte: Autores, 2021.

Tabela 13. Competências Técnicas do Setor de Geotécnica.

Código	COMPETÊNCIAS TÉCNICAS DE GEOTECNIA
Competência Técnica de Geotecnia - 01 (CT-GEO-01)	Identificar os tipos de solos quanto sua textura, plasticidade e classificá-lo de acordo com a sua área de aplicação.
Competência Técnica de Geotecnia - 02 (CT-GEO-02)	Diagnosticar as condições de uso de solo e outros materiais geotécnicos, a partir de observações em laboratório, modelos e/ou a partir de interpretação de documentos provenientes de investigação de campo e relatório de controle tecnológico.

Competência Técnica de Geotecnia - 03 (CT-GEO-03)	Calcular e analisar as tensões totais, efetivas e pressão neutra (poropressão) em pontos dentro do terreno, devido ao próprio (tensões geostáticas), e/ ou provenientes de sobrecargas situadas acima do terreno, e/ou aliviadas devido a escavações.
Competência Técnica de Geotecnia - 04 (CT-GEO-04)	Avaliar o comportamento do solo sobre a influência da água, bem como prever situações críticas do solo submetido a processo de fluxo e/ou umidade danosa.
Competência Técnica de Geotecnia - 05 (CT-GEO-05)	Protagonizar o estudo da água no solo e das tensões por ela provocadas, mediante o cálculo do coeficiente de permeabilidade, cálculo de vazões, correlação com recalques e estudo de estabilidade.
Competência Técnica de Geotecnia - 06 (CT-GEO-06)	Analisar os recalques provenientes de carregamentos feitos na superfície pela teoria da elasticidade ou por meio da analogia edométrica.
Competência Técnica de Geotecnia - 07 (CT-GEO-07)	Avaliar as tensões atuantes em plano no solo, calcular a resistência ao cisalhamento e verificar questões pertinentes a estabilidade do solo.
Competência Técnica de Geotecnia - 08 (CT-GEO-08)	Programar quais ensaios geotécnicos devem ser executados de acordo com o tipo de aplicação e situação o qual o solo estará submetido.
Competência Técnica de Geotecnia - 09 (CT-GEO-09)	Aplicar conhecimentos sobre as solicitações numa fundação para dimensioná-las de acordo com as normas técnicas vigentes e usando métodos de cálculo analítico e/ou empírico.
Competência Técnica de Geotecnia - 10 (CT-GEO-10)	Aplicar os conceitos de resíduos e rejeitos, com fundamentação teórica científica e avaliação crítica das técnicas empregadas que divergem do prescrito nas legislações ambientais vigentes.
Competência Técnica de Geotecnia - 11 (CT-GEO-11)	Diagnosticar a situação atual do conjunto de resíduos gerados, pra traçar estratégias e metas a serem desenvolvidas em ações de gerenciamento (Planos).
Competência Técnica de Geotecnia - 12 (CT-GEO-12)	Analisar situações de aproveitamento de resíduos da construção civil, a partir de observações em laboratório, dados científicos e/ou da interpretação de relatórios de controle tecnológico.
Competência Técnica de Geotecnia - 13 (CT-GEO-13)	Avaliar e utilizar tecnologias de controle de resíduos sólidos urbanos e da construção civil.
Competência Técnica de Geotecnia - 14 (CT-GEO-14)	Caracterizar os materiais convencionais e alternativos que podem ser utilizados nas camadas que formam um pavimento.
Competência Técnica de Geotecnia - 15 (CT-GEO-15)	Calcular os parâmetros de tráfego para o dimensionamento do pavimento.
Competência Técnica de Geotecnia - 16 (CT-GEO-16)	Propor ações mitigadoras de conservação e restauração de pavimentos.
Competência Técnica de Geotecnia - 17 (CT-GEO-17)	Aplicar os conceitos de geotecnia nos projetos e obras de mineração.

Competência Técnica de Geotecnia - 18 (CT-GEO-18)	Perscrutar os componentes dos sistemas de disposição de rejeitos de mineração e estéreis.
Competência Técnica de Geotecnia - 19 (CT-GEO-19)	Analisar a viabilidade dos depósitos minerais e rejeitos de interesse da construção civil, mediante a execução de controle tecnológico.
Competência Técnica de Geotecnia - 20 (CT-GEO-20)	Avaliar as condicionantes geotécnicas, hidrológicas e ambientais com alusão a riscos iminentes e soluções.
Competência Técnica de Geotecnia - 21 (CT-GEO-21)	Perscrutar sobre as técnicas de melhoria e estabilização dos solos.
Competência Técnica de Geotecnia - 22 (CT-GEO-22)	Elucidar sobre Tipos, funções e propriedades dos geossintéticos.
Competência Técnica de Geotecnia - 23 (CT-GEO-23)	Diagnosticar as condicionantes geotécnicas e viabilidade no emprego de geossintéticos e/ou técnica de melhoria de solos.
Competência Técnica de Geotecnia - 24 (CT-GEO-24)	Conduzir a elaboração de projeto básico com uso de geossintéticos ou técnicas de melhoria de solos

Fonte: Autores, 2021.

Tabela 14. Competências Técnicas do Setor de Transportes.

Código	COMPETÊNCIA TÉCNICA DE TRANSPORTE
Competência Técnica (CTrans-01)	Correlacionar dados e informações que deem subsídio para avaliar sistemas de transportes, considerando aspectos sociais, legais, econômicos, históricos, culturais e naturais.
Competência Técnica (CTrans-02)	Dimensionar os elementos geométricos que compõem a estrada de rodagem, considerando questões técnicas, legais, sociais e ambientais.
Competência Técnica (CTrans-03)	Dimensionar os elementos geométricos que compõem a via permanente, considerando questões técnicas, legais, sociais e ambientais.
Competência Técnica (CTrans-04)	Interpretar o Diagrama de Brückner de projetos geométricos propostos.
Competência Técnica (CTrans-05)	Caracterizar componentes e funções da Engenharia de Tráfego.
Competência Técnica (CTrans-06)	Elaborar análise crítica de sistemas de transporte urbano, considerando os impactos à vizinhança e à mobilidade urbana.
Competência Técnica (CTrans-07)	Avaliar a mobilidade urbana em consonância com normas técnicas e dispositivos legais, no contexto da mobilidade urbana.

Competência Técnica (CTrans-08)	Identificar os aspectos legais influentes sobre as características e condicionantes da implantação de portos e vias navegáveis.
Competência Técnica (CTrans-09)	Avaliar o potencial de implantação de uma hidrovia, considerando aspectos legais, econômicos, ambientais e valores dimensionais.
Competência Técnica (CTrans-10)	Elaborar estudos de análise comparativa do modal aquaviário, considerando capacidade de deslocamento de carga, em relação a outros modais.

Fonte: Autores, 2021.

Tabela 15. Competências Técnicas do Setor de Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos.

Código	COMPETÊNCIAS TÉCNICAS DE SANEAMENTO, MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS (CT-SMARH)
Competência Técnica de SMARH - 01 (CT-SMARH-01)	Introduzir os conceitos de meio ambiente, identificando os diferentes tipos de ecossistemas, ciclos biogeoquímicos e bases do desenvolvimento sustentável.
Competência Técnica de SMARH - 02 (CT- SMARH -02)	Fundamentar teoricamente os conhecimentos acerca dos meios aquático, terrestre e atmosférico, aplicando os aspectos legais e institucionais e as ferramentas de gestão ambiental.
Competência Técnica de SMARH - 03 (CT- SMARH -03)	Identificar os diferentes regimes de escoamento de fluidos, seus parâmetros hidráulicos e matemáticos através da resolução de problemas experimentais.
Competência Técnica de SMARH - 04 (CT- SMARH -04)	Aplicar os conceitos de dimensionamento de estruturas hidráulicas, determinando seus parâmetros hidráulicos através do conhecimento dos respectivos regimes hidrológicos.
Competência Técnica de SMARH - 05	Conhecer as principais características dos sistemas de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de água pluvial.

(CT- SMARH -05)	
Competência Técnica de SMARH - 06 (CT- SMARH -06)	Resolver problemas práticos acerca dos fenômenos hidráulicos e hidrológicos.
Competência Técnica de SMARH - 07 (CT- SMARH -07)	Fundamentar os conceitos acerca dos fenômenos hidrológicos e seus monitoramentos.
Competência Técnica de SMARH - 08 (CT- SMARH -08)	Diagnosticar a situação de redes de drenagem pluvial, identificar falhas de escoamento e resolver problemas de inundações em meios urbanos.
Competência Técnica de SMARH - 09 (CT- SMARH -09)	Aplicar os conhecimentos adquiridos para o dimensionamento de redes de drenagem pluvial em meios urbanos.
Competência Técnica de SMARH - 10 (CT- SMARH -10)	Diagnosticar a situação de redes de abastecimento de água e coleta de esgoto sanitário, identificar falhas de escoamento e resolver problemas de abastecimento de água em meios urbanos.
Competência Técnica de SMARH - 11 (CT- SMARH -11)	Aplicar os conhecimentos adquiridos para o dimensionamento de redes de abastecimento de água e coleta de esgotos sanitários em meios urbanos.
Competência Técnica de SMARH - 12 (CT- SMARH -12)	Aplicar os conhecimentos de dimensionamento e critérios para execução de projetos.
Competência Técnica de SMARH - 13 (CT- SMARH -13)	Projetar sistemas prediais de água fria e quente, esgotos sanitários, águas pluviais e sistemas de prevenção e combate a incêndio.
Competência Técnica de SMARH - 14 (CT- SMARH -14)	Identificar possíveis falhas nas instalações prediais, diagnosticar e propor soluções para as mesmas.
Competência Técnica de SMARH - 15 (CT- SMARH -15	Diagnosticar possíveis impactos ambientais decorrentes de obras civis e ser capaz de propor soluções condizentes com o meio e com a legislação ambiental pertinente.
Competência Técnica de SMARH - 16 (CT- SMARH -16	Fazer uso dos instrumentos legais para propor empreendimentos civis que visem ao menor impacto ambiental possível, aplicando os conceitos de desenvolvimento sustentável.
Competência Técnica de SMARH - 17 (CT- SMARH -17	Aplicar os instrumentos legais para gestão de empreendimentos, aplicando a Avaliação de Impactos Ambientais e fazendo a gestão das medidas propostas.

Fonte: Autores, 2021.

Tabela 16. Competências Técnicas do Setor de Recursos Energéticos.

Código	COMPETÊNCIAS TÉCNICAS DE RECURSOS ENERGÉTICOS
Competência Técnica	Conduzir tecnicamente a equipe para execução de instalações elétricas em edificações compatível com o projeto e normas técnicas vigentes.

(CT-ELET-01)	
Competência Técnica (CT-ELET-02)	Dimensionar os dispositivos que compõem as instalações elétricas de baixa tensão de edificações.
Competência Técnica (CT-ELET-03)	Conceber projetos de instalações elétricas levando em consideração as interfaces com a arquitetura da edificação.

Fonte: Autores, 2021.

Tabela 17. Competências Interpessoais adotadas na FAEC.

COMPETÊNCIAS INTERPESSOAIS	
Competência Interpessoal C-INTER-01	Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.
Competência Interpessoal C-INTER-02	Lidar com conflitos utilizando ferramentas/técnicas de negociação, preservando postura ética e mediando tensões de modo a alcançar objetivos comuns.
Competência Interpessoal C-INTER-03	Capacidade de perscrutar e valorização de manifestações, desde que éticas, mesmo que essas sejam discordantes de proposições convencionalmente adotadas.
Competência Interpessoal C-INTER-04	Capacidade de avaliar contribuições realizadas por outrem, de maneira ética, crítica, amparada em método científico e/ou filosófico.
Competência Interpessoal	Contribuir para o aumento da crença de autoeficácia positiva da equipe em que estiver participando.

C-INTER-05	
Competência Interpessoal C-INTER-06	Conseguir compartilhar vivências, experiências e competências que permitam aumentar o know-how da equipe em que estiver inclusão, somando esforços na solução de problemas e concepção de projetos, processos e sistemas.
Competência Interpessoal C-INTER-07	Protagonizar a extensão como ferramenta importante para o processo ensino-aprendizagem.
Baseado em:	Moscovia (1981); Camapum de Carvalho *et al.* (2018); Baron *et al.* (2020); Bordin *et al.* (2020).

Fonte: Autores, 2020.

Tabela 18. Competência Intrapessoais adotadas na FAEC.

Código	COMPETÊNCIAS INTRAPESSOAIS
Competência Intrapessoal C-INTRA-01	Apresentar disciplina em relação ao compromisso com a aprendizagem e delegações recebidas, com resposta proativa a demandas de modificações oriundas de *feedbacks*, como também, motivando-se por meio da auto-realização.
Competência Intrapessoal C-INTRA-02	Apresentar curiosidade de experimentação em relação a abordagens desconhecidas expostas, seja de maneira teórica e/ou prática, com postura ética e considerando questões subjetivas, culturais e históricas envolvidas.
Competência Intrapessoal C-INTRA-03	Demonstrar resiliência em situações de conflito e/ou *stress*, com parcimônia em relação às manifestações de ideias.
Competência Intrapessoal C-INTRA-04	Ter capacidade de perscrutar para com *feedbacks* e críticas.
Competência Intrapessoal C-INTRA-05	Apresentar espontaneidade para buscar por novos conhecimentos, habilidade e atitudes necessárias para o aprimoramento da aprendizagem, para aplicar na solução de problemas, ou estudo de fenômenos, processos e projetos.
Competência	Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos inerentes a Engenharia ou não.

Intrapessoal C-INTRA-06	
Baseado em:	Moscovia (1981)

Fonte: Autores, 2020.

APÊNDICE II – PLANOS DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO (OBRIGATÓRIAS)

Planos de Ensino Aprendizagem e Avaliação das Componentes Obrigatórias

1º SEMESTRE

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			QUÍMICA GERAL TEÓRICA		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**51 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		34 horas	0	17 horas	0 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Analisar as reações químicas comuns no contexto da construção civil.					
Explicar reações frente às intempéries e modificações reativas que componentes de construção podem apresentar					
Construir e Avaliar de maneira crítico-reflexiva, amparada em teorias e dados, modelos de representação do ciclo de vida de componentes de construção, considerando a química.					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 01 (CG-01)	Formular soluções criativas de Engenharia cuja concepção apresente adequação aos parâmetros legais e normativos, considere o contexto (legal, social, cultural, ambiental e econômico) tanto do usuário, como do local de intervenção e entorno, com o uso de técnicas adequadas de registro, observação, compreensão e análise.				
Competência Geral - 03 (CG-03)	Projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes e processos, de maneira criativa, dentro de desejáveis parâmetros técnicos, econômicos, ambientais, sociais, legais e culturais, inclusive com a especificação de parâmetros, critérios e métricas construtivas e operacionais para elaboração, planejamento, supervisão, coordenação desses projetos de produtos ou serviços.				
Competência Geral - 08 (CG-08)	Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.				
Competência Interpessoal - 01 (C-INTER-01)	Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.				
Competência Interpessoal - 03 (C-INTER-03)	Capacidade de perscrutar e valorização de manifestações, desde que éticas, mesmo que essas sejam discordantes de proposições convencionalmente adotadas.				
Competência Interpessoal - 06 (C-INTER-06)	Conseguir compartilhar vivências, experiências e competências que permitam aumentar o know-how da equipe em que estiver inclusão, somando esforços na solução de problemas e concepção de projetos, processos e sistemas.				
Competência Intrapessoal - 03 (C-INTRA-03)	Demonstrar resiliência em situações de conflito e/ou stress, com parcimônia em relação às manifestações de ideias.				
Competência Intrapessoal - 04 (C-INTRA-04)	Ter capacidade de perscruta para com feedbacks e críticas.				
Competência Intrapessoal - 05 (C-INTRA-05)	Apresentar espontaneidade para buscar por novos conhecimentos, habilidade e atitudes necessárias para o aprimoramento da aprendizagem, para aplicar na solução de problemas, ou estudo de fenômenos, processos e projetos.				
Competência Intrapessoal - 06 (C-INTRA-06)	Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos inerentes a Engenharia ou não.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**

	APRENDIZAGEM				
Da Alquimia à Ciência Moderna	*Peer Instruction* Estudo de Caso	O conhecimento químico na era pré-científica. Modelo Atômico de Danton. A descoberta da radioatividade. Modelo Nuclear de Rutherford.	Descrever o processo evolutivo da ciência química, correlacionando com o advento da compreensão do pensamento científico e da aplicação do modelo de átomo vigente.	Elaborar mapa mental expondo os modelos de átomos.	Avaliação Diagnóstica
Linguagem química	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Projetos	Fórmulas e equações químicas. Nomenclaturas dos compostos químicos. Nomenclatura da Iupac para compostos inorgânicos. Tipos de reações químicas. Estequiometria e balanceamento das equações. Ligação química: conceito e tipos.	Nomear compostos químicos após realizar a descrição da reação química que os deu origem, com a devida identificação das ligações químicas presentes.	Apresentar os resultados de cálculos estequiométricos e de balanceamentos químicos de reações comuns no contexto da Engenharia Civil.	Avaliação Formativa
Cinética química e equilíbrio	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Problemas	Estudo das ligações químicas do ponto de vista energético e estrutural.	Descrever ligações químicas tanto pela Teoria da Ligação de Valência (TLV) como pela Teoria do Orbital Molecular (TOM), explicando, aplicados a ligações metálicas iônicas e intermoleculares.	Representar graficamente as reações químicas estudadas na unidade.	Avaliação Comparativa
A Química da biosfera	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Problemas	A relevância da Química para uma sociedade sustentável.	Correlacionar os conhecimentos da Química com o estudo da hidrosfera, atmosfera, litosfera e poluentes no solo.	Ilustrar esquemas que demonstrem as origens na natureza das fontes de materiais comuns à indústria da construção civil.	Avaliação Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	BROWN, Lawrence S. Química geral aplicada à engenharia. Cengage Learning. São Paulo, 2010.				
	CHANG, Raymond. Química geral: conceitos essenciais. McGraw-Hill, São Paulo, 2007.				
	FARADAY, Michael. A História química de uma vela: as forças da matéria. Rio de Janeiro: Contraponto, 2003.				
COMPLEMENTARES	LENZI, Ervim. Introdução à química da água: ciência, vida e sobrevivência. LTC Ed, Rio de Janeiro, 2012.				

	FARIAS, Robson Fernandes de. Química geral no contexto das engenharias. Átomo. Campinas, SP, 2011.
	RROHDE, Geraldo Mario. Geoquímica ambiental e estudos de impacto. Oficina de Textos. São Paulo 2013.
	VAITSMAN, Enilce Pereira. Química & meio ambiente: ensino contextualizado / Enilce Pereira Vaitsman, Delmo Santiago Vaitsman. - Rio de Janeiro: Interciência, 2006.
	BAIRD, Colin. Química ambiental / Colin Baird, Michael Cann. - Porto Alegre Leases : Bookman, 2011.
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira**

<table>
<tr><td colspan="6">PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO</td></tr>
<tr><td colspan="2">COMPONENTE CURRICULAR</td><td colspan="4">METODOLOGIA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA</td></tr>
<tr><td rowspan="2">CARGA HORÁRIA TOTAL</td><td rowspan="2">34 HORAS</td><td>Carga-Horária Teórica</td><td>Carga-Horária Prática</td><td>Carga-Horária Pesquisa</td><td>Carga-Horária Extensão</td></tr>
<tr><td>0 horas</td><td>17</td><td>0 horas</td><td>17 horas</td></tr>
<tr><td colspan="6">OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM</td></tr>
<tr><td colspan="6">Identificar as principais técnicas e procedimentos de análise adotados pela Engenharia Civil</td></tr>
<tr><td colspan="6">Redigir textos técnico-científicos, autorais, de acordo com a norma culta e normas de formatação acadêmica, expondo os procedimentos metodológicos adotados para investigação.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Elaborar revisões de literatura e fundamentações teóricas de maneira sistemática.</td></tr>
<tr><td colspan="6">COMPETÊNCIAS</td></tr>
<tr><td>Competência Geral - 05 (CG-05)</td><td colspan="5">Comunicar de maneira eficaz nas formas escrita, oral e gráfica, tanto na língua pátria como em demais idiomas adotados, seja por meio do uso de Tecnologia Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) ou demais atualizações de tecnologias e métodos disponíveis.</td></tr>
<tr><td>Competência Geral - 06 (CG-06)</td><td colspan="5">Liderar, como também, integrar equipes multidisciplinares e transdisciplinares, tanto locais como globais, de maneira presencial ou remota, com postura colaborativa, seja por meio da capacidade de construir estratégias e/ou consenso, convivendo com diferenças socioculturais, considerando aspectos de produção, finanças, humanos, ambientais e de mercado dos empreendimentos, com forte presença de princípios deontológicos.</td></tr>
<tr><td>Competência Geral - 08 (CG-08)</td><td colspan="5">Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.</td></tr>
<tr><td>Competência Interpessoal - 01 (C-INTER-01)</td><td colspan="5">Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.</td></tr>
<tr><td>Competência Interpessoal - 05 (C-INTER-05)</td><td colspan="5">Contribuir para o aumento da crença de autoeficácia positiva da equipe em que estiver participando.</td></tr>
<tr><td>Competência Intrapessoal - 01 (C-INTRA-01)</td><td colspan="5">Apresentar disciplina em relação ao compromisso com a aprendizagem e delegações recebidas, com resposta proativa a demandas de modificações oriundas de feedbacks, como também, motivando-se por meio da autorrealização.</td></tr>
<tr><td>Competência Intrapessoal - 02 (C-INTRA-02)</td><td colspan="5">Apresentar curiosidade de experimentação em relação a abordagens desconhecidas expostas, seja de maneira teórica e/ou prática, com postura ética e considerando questões subjetivas, culturais e históricas envolvidas.</td></tr>
<tr><td>UNIDADE</td><td>ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM</td><td>CONHECIMENTOS</td><td>HABILIDADES</td><td>ATITUDES</td><td>AVALIAÇÃO</td></tr>
<tr><td>Ciência e tecnologia</td><td>Exposição dos organizadores-prévios

Peer Instruction</td><td>Conhecimento científico. Pesquisa científica. Pesquisa tecnológica.</td><td>Analisar documentos técnicos e artigos científicos, identificando os elementos mínimos de sua composição textual e discursiva. Identificar os elementos que</td><td>Apresentar de maneira sintética, por meio da análise textual, a percepção dos tipos, meios e usos da comunicação, e sua interface com a sociedade.</td><td>Avaliação Diagnóstica</td></tr>
</table>

			constituem um texto, conseguindo diferenciar as aplicações e níveis de comunicações conforme demanda de informação e público focal.	Elaborar diferentes formatos de comunicação e suas respectivas aplicações no contexto da Engenharia Civil.	
Dados e Informações	Aprendizagem Baseada em Projetos	Métodos indutivo e dedutivo. Hipóteses e pressupostos. Testes de hipóteses. Observação, experimentação e ensaios tecnológicos.	Reconhecer na construção textual os fatores de textualização, sabendo utilizá-los na produção de artigos e relatórios.	Identificar em relatório técnico os fatores textuais fundamentais para comunicação.	Avaliação Formativa
Pesquisa e Desenvolvimento	Aprendizagem Baseada em Projetos	Viabilidade tecnológica de produtos e equipamentos. Organização da pesquisa científica e tecnológica: planejamento e execução da pesquisa	Desenvolver textos técnico-científicos que se adequem aos parâmetros normativos vigentes no Brasil, como também, demandados por organizações internacionais.	Produzir texto científico estruturado com elementos da organização informacional de divulgação científica.	Avaliação Comparativa
Epistemologia	Exposição dos organizadores-prévios *Peer Instruction*	Epistemologia Genética, Histórica, Arqueológia, Crítica, Racionalista e a Filosofia da Engenharia	Elaborar exposições argumentativas que norteiem as opções e adoções metodológicas condizentes com os fenômenos, processos e sistemas que estão sendo investigados.	Redigir um texto argumentativo exemplificado a aplicação de várias correntes epistemológicas na pesquisa em Engenharia, correlacionando com as questões postas pela Filosofia da Engenharia	Avaliação Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	ECO, Umberto. Como se faz uma tese. Perspectiva. São Paulo, 2014.				
	SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 23. ed., rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007.				
	OLIVEIRA, Valéria Rodrigues de. Desmitificando a pesquisa científica / Valéria Rodrigues de Oliveira. - Belém: Ed. da UFPA, 2008.				
COMPLEMENTARES	LUCKESI, Cipriano Carlos. Fazer universidade: uma proposta metodológica. 17ed. São Paulo: Cortez, 2012.				
	KOCH, Ingedore Grunfeld Villaça; TRAVAGLIA, Luiz Carlos. A coerência textual. 18. ed. São Paulo: Contexto, 2014.				
	DURKHEIM, Émile. As Regras do método sociológico. Martins Fontes. São Paulo, 2014.				
	SILVA, João Batista Corrêa Da. A dissertação clara e organizada. 2. ed., rev. e atual. Belém: Ed. da UFPA, 2007.				

	DOLZ, J.; GAGNON, R.; DECÂNDIO, F. Produção escrita e dificuldades de aprendizagem. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2010.
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira**

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			**CÁLCULO 1**		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**85 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		85 horas	0 horas	0 horas	0 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Analisar funções de uma variável real sob as perspectivas algébrica e gráfica.					
Entender o significado e determinar os limites de funções.					
Calcular Derivadas de Funções de uma variável real e aplicá-las em problemas práticos.					
Calcular integrais elementares e aplicar o conceito de integral definida a problemas de interesse da engenharia.					
COMPETÊNCIAS					
COMPETÊNCIA GERAL (CG-01)	Formular soluções criativas de Engenharia cuja concepção apresente adequação aos parâmetros legais e normativos, considere o contexto (legal, social, cultural, ambiental e econômico) tanto do usuário, como do local de intervenção e entorno, com o uso de técnicas adequadas de registro, observação, compreensão e análise.				
COMPETÊNCIA GERAL (CG-05)	Comunicar de maneira eficaz nas formas escrita, oral e gráfica, tanto na língua pátria como em demais idiomas adotados, seja por meio do uso de Tecnologia Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) ou demais atualizações de tecnologias e métodos disponíveis.				
COMPETÊNCIA GERAL (CG-08)	Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-10)	Dominar as principais técnicas algébricas de manipulação de equações.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-11)	Reconhecer os casos de limites laterais, limites infinitos e limites no infinito e a continuidade de funções.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-12)	Dominar as técnicas de derivação de funções de uma ou mais variáveis.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-13)	Aplicar os conceitos de derivação na determinação dos pontos de máximo e de mínimo, estudo de concavidade dos gráficos, valores médios de funções e taxas de variação.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-14)	Dominar as principais técnicas de integração indefinida				
COMPETÊNCIA INTERPESSOAL (C-INTER-01)	Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.				
COMPETÊNCIA INTERPESSOAL (C-INTER-05)	Contribuir para o aumento da crença de autoeficácia positiva da equipe em que estiver participando.				
COMPETÊNCIA INTRAPESSOAL (C-INTRA-02)	Apresentar curiosidade de experimentação em relação a abordagens desconhecidas expostas, seja de maneira teórica e/ou prática, com postura ética e considerando questões subjetivas, culturais e históricas envolvidas.				

COMPETÊNCIA INTRAPESSOAL (C-INTRA-04)	Ter capacidade de perscrutar para com *feedbacks* e críticas.				
COMPETÊNCIA INTRAPESSOAL (C-INTRA-06)	Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos inerentes a Engenharia ou não.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
Funções e Limites	*Aula expositiva-dialogada* *Aprendizagem Baseada em Problemas*	Funções e Modelos Matemáticos, Gráficos de Funções. Comportamento de Funções. Cálculos de Limites, Continuidade de funções	– Manipular algebricamente as funções matemáticas para a efetuação do cálculo de limites. – Analisar funções matemáticas tanto sob a perspectiva simbólica quanto gráfica.	Avaliar o comportamento de funções nas vizinhanças de singularidades.	Avaliação Formativa Avaliação Somativa
Derivadas	*Aula expositiva-dialogada* *Aprendizagem Baseada em Problemas*	Reta Tangente a uma curva, Derivada de uma função, Regras de Derivação, Aplicações de Derivadas.	– Fazer uso das técnicas de diferenciação para calcular a derivada de funções de uma variável. – Determinar a inclinação da reta tangente a uma curva	Aplicar o cálculo de derivadas para a determinação de taxas de variação, pontos extremos e valores médio de funções;	Avaliação Formativa Avaliação Somativa
Integrais	*Aula expositiva-dialogada* *Aprendizagem Baseada em Problemas*	Primitiva de uma função, Integral Indefinida, Integrais Imediatas, Métodos de integração, Integral Definida, Aplicações básicas de Integrais definidas.	– Avaliar o método mais adequado para a resolução de integrais. – Identificar os intervalos e as regiões de integração em cada situação-problema proposto.	Usar as técnicas de integração para a determinação de áreas sob a curva de funções, comprimentos de arcos de curvas e volumes de sólidos de revolução.	Avaliação Formativa Avaliação Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	FLEMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. 6 ed. São Paulo: Pearson – Addison Wesley, 2006.				
	STEWART, James. Cálculo.7 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. Vol. 1.				
	SWOKOWSKI, Earl W.;Cálculo com Geometria Analítica.2 ed.Makros Brooks, 1994. Vol. 1.				
COMPLEMENTARES	GUIDORIZZI, Hamilton L. Um curso de cálculo.5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. Vol. 1.				
	LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica, 3 ed. São Paulo: Harbra, 1994. vol 1.				
	LARSON, Ron; HOSTETLER, Robert P.; EDWARDS, Bruce H. Cálculo.8 ed. São Paulo: McGraw Hill, 2006.				
	THOMAS, George B. et al. Cálculo.12 ed. São Paulo: Addison Wesley, 2012. vol. 1.				
	BOULOS, Paulo; ABUD, ZaraIssa. Cálculo Diferencial e Integral. São Paulo: Addison Wesley, 2006.				
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Saymon Henrique Santos Santana**				
PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			DESENHO PARA ENGENHARIA 1		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**51 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão

		17 horas	34 horas	00 horas	00 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Dominar o desenvolvimento de construções geométricas e suas aplicações na Engenharia.					
Compreender e interpretar de maneira eficaz projetos de Engenharia.					
Adquirir conhecimentos que sirvam de ferramenta para afrontar o estudo de outras matérias do curso.					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 01 (CG-01)	Formular soluções criativas de Engenharia cuja concepção apresente adequação aos parâmetros legais e normativos, considere o contexto (legal, social, cultural, ambiental e econômico) tanto do usuário, como do local de intervenção e entorno, com o uso de técnicas adequadas de registro, observação, compreensão e análise.				
Competência Geral - 04 (CG-04)	Aplicar conceitos de gestão que permitam projetar, desenvolver, avaliar, implantar, supervisionar e controlar soluções de Engenharia, considerando recursos tangíveis e intangíveis, partes interessadas e a organização, tanto de maneira empreendedora, quanto inovadora e com a devida avaliação dos impactos sociais, legais, econômicos e ambientais da intervenção.				
Competência Geral - 05 (CG-05)	Comunicar de maneira eficaz nas formas escrita, oral e gráfica, tanto na língua pátria como em demais idiomas adotados, seja por meio do uso de Tecnologia Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) ou demais atualizações de tecnologias e métodos disponíveis.				
Competência Geral - 07 (CG-07)	Conhecer os princípios deontológicos do exercício profissional da Engenharia, com a devida avaliação do impacto das intervenções e soluções de Engenharia para sociedade e o meio ambiente (biótico e abiótico), inclusive com postura fiscalizatória da aplicação e cumprimento de normas, leis e regimentos.				
Competência Geral - 08 (CG-08)	Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.				
Competência Técnica Básica - 61 (CTB-61)	Compreender, ler, interpretar e elaborar projetos arquitetônicos considerando as Normas Técnicas vigentes.				
Competência Interpessoal - 01 (C-INTER-01)	Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.				
Competência Interpessoal - 06 (C-INTER-06)	Conseguir compartilhar vivências, experiências e competências que permitam aumentar o know-how da equipe em que estiver inclusão, somando esforços na solução de problemas e concepção de projetos, processos e sistemas.				
Competência Intrapessoal - 01 (C-INTRA-01)	Apresentar disciplina em relação ao compromisso com a aprendizagem e delegações recebidas, com resposta proativa a demandas de modificações oriundas de feedbacks, como também, motivando-se por meio da auto-realização.				
Competência Intrapessoal - 05 (C-INTRA-05)	Apresentar espontaneidade para buscar por novos conhecimentos, habilidade e atitudes necessárias para o aprimoramento da aprendizagem, para aplicar na solução de problemas, ou estudo de fenômenos, processos e projetos.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
Construções Geométricas e suas Aplicações na Engenharia.	Aula Expositiva e Aprendizagem Baseada em	Dominar a capacidade de visão espacial e conhecimento das	Demonstrar capacidade de resolver, com auxílio dos	Expressar elementos gráficos	Avaliação Diagnóstica

Projeções Ortográficas. Esboço Ortográfico.	Projetos	técnicas de representação gráfica, por métodos tradicionais de geometria.	conceitos estudados, diversos problemas geométricos.	utilizando o desenho técnico como linguagem de comunicação com auxílio dos instrumentos.	
Desenho de Arquitetura. Planta Baixa. Escadas. Cortes. Esquadrias. Elevações.	Aula Expositiva e Aprendizagem Baseada em Projetos	Planejar e elaborar diversos tipos de projetos voltados às diferentes áreas de Engenharia Civil.	Reproduzir desenhos arquitetônicos de edificações, aplicando conceitos técnicos estudados, regidos pela Associação Nacional de Normas Técnicas – ABNT e utilizadas para expressão gráfica na Engenharia Civil.	Expressar, a partir da prática de desenho, domínio sobre os mais diversos tipos de projetos de edificações.	Avaliação Formativa
Projetos de instalações hidráulicas, sanitárias e elétricas. Desenho estrutural.	Aula Expositiva e Aprendizagem Baseada em Projetos	Interpretar, planejar e elaborar as instalações necessárias em edificações.	Projetar instalações em edificações, aplicando conceitos técnicos estudados, regidos pela Associação Nacional de Normas Técnicas – ABNT e utilizadas para expressão gráfica na Engenharia Civil	Expressar, a partir da prática de desenho, domínio sobre projetos de instalações hidráulicas, sanitárias, elétricas e desenho estrutural.	Avaliação Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	WONG, Wucius. Princípios de forma e desenho. SP: Martins Fontes,2010.				
	CONCI, Aura; AZEVEDO, Eduardo; LETA, Fabiana R. Computação gráfica: volume 2: teoria e prática. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, c2008.				
	FRANCASTEL, Pierre; BARROS, Mary Amazonas Leite De. A realidade figurativa. São Paulo: Perspectiva, 2011.				
COMPLEMENTARES	ABBOTT, W. Curso de desenho técnico: desenho geométrico, projeções, secções, desenvolvimentos, parafusos e rabites, máquinas, curvas de intersecções, perspectiva isometrica. Rio de Janeiro. Ed. Tecnoprint. 2009.				
	VENDITTI, Marcus Vinícius dos Reis. Desenho Técnico sem Prancheta com AutoCAD 2008. 1. ed. Florianópolis: Visual Books, 2007. 284p.				
	SILVA, Arlindo; RIBEIRO, Carlos Tavares; DIAS, João; SOUSA, Luís. Desenho técnico moderno. 4. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.				
	FRENCH, Thomas Ewing; VIERCK, Charles J. Desenho técnico e tecnologia gráfica. 8. ed. São Paulo: Globo, 2005. 1093p.				
	CREDER, Helio. Instalações Elétricas. Rio de Janeiro, Livros técnicos e científicos editora, 2014.				
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Nuria Pérez Gallardo**				

<table>
<tr><th colspan="6">PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO</th></tr>
<tr><td colspan="2">COMPONENTE CURRICULAR</td><td colspan="4">FUNDAMENTOS DE ENGENHARIA</td></tr>
<tr><td rowspan="2">CARGA HORÁRIA TOTAL</td><td rowspan="2">68 HORAS</td><td>Carga-Horária Teórica</td><td>Carga-Horária Prática</td><td>Carga-Horária Pesquisa</td><td>Carga-Horária Extensão</td></tr>
<tr><td>7 horas</td><td>17</td><td>10 horas</td><td>17 horas</td></tr>
<tr><td colspan="6">OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM</td></tr>
<tr><td colspan="6">Discriminar as componentes de competências (conhecimento, habilidades e atitudes) de setores da Engenharia Civil, que estejam presentes em soluções de engenharia.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Organizar as etapas necessárias para realizar o estudo de problemas solucionáveis pelo corpo de conhecimento da Engenharia, fundamentadas em teorias e com descrição das técnicas adotadas.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Articular contextos culturais, sociais, ambientais, legais, históricos e econômicos com soluções de Engenharia descrevendo técnicas que permitam analisar a influência desses contextos na eficácia das soluções.</td></tr>
<tr><td colspan="6">COMPETÊNCIAS</td></tr>
<tr><td>Competência Geral - 05 (CG-05)</td><td colspan="5">Comunicar de maneira eficaz nas formas escrita, oral e gráfica, tanto na língua pátria como em demais idiomas adotados, seja por meio do uso de Tecnologia Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) ou demais atualizações de tecnologias e métodos disponíveis.</td></tr>
<tr><td>Competência Geral - 06 (CG-06)</td><td colspan="5">Liderar, como também, integrar equipes multidisciplinares e transdisciplinares, tanto locais como globais, de maneira presencial ou remota, com postura colaborativa, seja por meio da capacidade de construir estratégias e/ou consenso, convivendo com diferenças socioculturais, considerando aspectos de produção, finanças, humanos, ambientais e de mercado dos empreendimentos, com forte presença de princípios deontológicos.</td></tr>
<tr><td>Competência Geral - 08 (CG-08)</td><td colspan="5">Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.</td></tr>
<tr><td>Competência Interpessoal - 01 (C-INTER-01)</td><td colspan="5">Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.</td></tr>
<tr><td>Competência Interpessoal - 05 (C-INTER-05)</td><td colspan="5">Contribuir para o aumento da crença de autoeficácia positiva da equipe em que estiver participando.</td></tr>
<tr><td>Competência Intrapessoal - 01 (C-INTRA-01)</td><td colspan="5">Apresentar disciplina em relação ao compromisso com a aprendizagem e delegações recebidas, com resposta proativa a demandas de modificações oriundas de feedbacks, como também, motivando-se por meio da autorrealização.</td></tr>
<tr><td>Competência Intrapessoal - 02 (C-INTRA-02)</td><td colspan="5">Apresentar curiosidade de experimentação em relação a abordagens desconhecidas expostas, seja de maneira teórica e/ou prática, com postura ética e considerando questões subjetivas, culturais e históricas envolvidas.</td></tr>
<tr><td>UNIDADE</td><td>ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM</td><td>CONHECIMENTOS</td><td>HABILIDADES</td><td>ATITUDES</td><td>AVALIAÇÃO</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Técnica, Ciência e Tecnologia</td><td>Aula Expositiva</td><td>Histórico da Engenharia Civil e os Domínios de Competências de Durand</td><td>Examinar o suas práticas de estudo e correlacionadas com o conceito de competência</td><td>Engajar-se na elaboração de um plano de ação para desenvolver as competências do semestre.</td><td rowspan="2">Avaliação Diagnóstica</td></tr>
<tr><td>Exposição dos organizadores-prévios</td><td>Epistemologia aplicada à Engenharia</td><td>Diferenciar os conceitos de Técnica, Ciência e Tecnologia</td><td>Pesquisar fontes para soluções de problemas e analisar, com</td></tr>
</table>

	Peer Instruction			definição de critérios, as soluções encontradas.	
Engenharia: projetos, processos e sistemas	Aprendizagem Baseada em Projetos	Conceito de projeto, processo e sistemas e suas aplicações na organização do labor em Engenharia	Aplicar os conceitos de projeto, processos e sistemas para resolução de problemas de Engenharia	Organizar atividades de maneira fundamentada com conceitos de projeto, processo, sistemas, com uso de métodos para avaliar desempenho e técnicas de gestão.	Avaliação Formativa
Engenharia em contexto	Aprendizagem Baseada em Problemas	Gênero e Diversidade, Multiculturalismo, Etnocentrismo, Preconceito, Discriminação, Inclusão e Exclusão, Sustentabilidade, Socio biodiversidade. Desenvolvimento sustentável e responsabilidade social aplicados à Engenharia Civil	Analisar soluções para problemas de Engenharia que apliquem os conceitos expostos na Unidade, sejam eles presentes nas soluções de maneira direta e/ou transversal.	Produzir um repertório teórico-conceitual e utilizá-lo para investigações que tragam contribuições para sociedade.	Avaliação Comparativa
	Aprendizagem Baseada em Projetos	Sociologia Urbana: Max Weber conceitos e categorias de cidade, a visão historicista de Lefébvre, estrutura urbana em Castells	Aplicar reflexões-críticas para analisar problemas de Engenharia em contexto social, econômico, ambiental, legal, histórico e cultural.	Produzir um repertório teórico-conceitual e utilizá-lo para investigações que tragam contribuições para sociedade.	Avaliação Somativa
REFERÊNCIASs					
BÁSICAS	OLIVEIRA, Vanderli Fava de. A Engenharia e as Novas DCNs. Oportunidades para formar mais e melhor engenheiros. Organizador: Vanderli Fava de Oliveira. 1ª Edição, Rio de Janeiro: LTC, 2019.				
	NEUMANN, Edward S. Introdução à Engenharia Civil. Tradução Augusto Rabello Coutinho. 1ª Edição, Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2017.				
	HOLTZAPPLE, Mark Thomas. Introdução à Engenharia. Organizadores: Mark Thomas Holtzapple, Warren Dan Reece. Tradução: José Rodolfo Souza. Revisão Técnica Fernando Ribeiro da Silva. Reimpressão, Rio de Janeiro: LTC, 2014.				
COMPLEMENTARES	CHAUÍ, Marilena de Souza. Convite à Filosofia. 13ª. ed. São Paulo, Ática, 2003.				
	SILVA, João Batista Corrêa Da. A Dissertação clara e organizada. 2. ed., rev. e atual. Belém: Ed. da UFPA, 2007.				
	HUSSERL, Edmund; PANZER, Ursula. Investigações lógicas: segundo volume, parte I: investigações para a fenomenologia e a teoria do conhecimento. Rio de Janeiro: Forense-Universitaria, 2012.				
	BAZZO, Walter Antonio; PEREIRA, Luiz Teixeira Do Vale. Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos. 4. ed. rev. Florianópolis: Editora UFSC, 2017.				

	Rüdiger, Francisco. Martin Heidegger e a questão da técnica: Prospectos acerca do futuro do homem / Francisco Rüdiger. – Porto Alegre: Sulina, 2ª edição - 2014.
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira**

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR		**VETORES E GEOMETRIA ANALÍTICA**			
CARGA HORÁRIA TOTAL	**51 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		51 horas	0 horas	0 horas	0 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Compreender e identificar as diferentes grandezas escalares e vetoriais.					
Capacitar o discente a trabalhar grandezas Vetoriais em termos de suas componentes e ângulos diretores relativos a diferentes sistemas de referência					
Realizar as diferentes operações matemáticas entre vetores, compreendendo os seu significados geométricos					
Aplicar os conhecimentos de vetores no tratamento de problemas de interesse da engenharia					
Dominar o formalismo matemático e o significado geométrico de retas, planos, cônicas e quádricas					
COMPETÊNCIAS					
COMPETÊNCIA GERAL (CG-01)	Formular soluções criativas de Engenharia cuja concepção apresente adequação aos parâmetros legais e normativos, considere o contexto (legal, social, cultural, ambiental e econômico) tanto do usuário, como do local de intervenção e entorno, com o uso de técnicas adequadas de registro, observação, compreensão e análise.				
COMPETÊNCIA GERAL (CG-05)	Comunicar de maneira eficaz nas formas escrita, oral e gráfica, tanto na língua pátria como em demais idiomas adotados, seja por meio do uso de Tecnologia Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) ou demais atualizações de tecnologias e métodos disponíveis.				
COMPETÊNCIA GERAL (CG-08)	Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-01)	Identificar relações entre figuras geométricas através de representações algébricas.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-02)	Visualizar, identificar e representar curvas e superfícies no plano e no espaço;				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-03)	Calcular as componentes de um vetor e seus ângulos diretores em diferentes bases				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-04)	Dominar as operações de somas e produtos vetoriais				
COMPETÊNCIA INTERPESSOAL (C-INTER-01)	Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.				
COMPETÊNCIA INTERPESSOAL (C-INTER-05)	Contribuir para o aumento da crença de autoeficácia positiva da equipe em que estiver participando.				
COMPETÊNCIA INTRAPESSOAL (C-INTRA-02)	Apresentar curiosidade de experimentação em relação a abordagens desconhecidas expostas, seja de maneira teórica e/ou prática, com postura ética e considerando questões subjetivas, culturais e históricas envolvidas.				
COMPETÊNCIA INTRAPESSOAL	Ter capacidade de perscrutar para com *feedbacks* e críticas.				

(C-INTRA-04)					
COMPETÊNCIA INTRAPESSOAL (C-INTRA-06)	Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos inerentes a Engenharia ou não.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
Escalares, Vetores e Bases	Aula Expositiva-Dialogada Aprendizagem Baseada em Problemas	Grandezas Escalares e Vetoriais, Componentes de Vetores, Produto de um vetor por um escalar, Sistemas de Referências. Noções de grandezas tensoriais de ordem superior.	– Ser capaz de compreender a diferença entre grandezas escalares e vetoriais. – Representar algebricamente graficamente vetores em diferentes bases. – Calcular as componentes de um vetor e seus ângulos diretores. – Expressar grandezas vetoriais em termos dos vetores unitários das bases.	– Descrever grandezas físicas através da representação vetorial nas bases adequadas.	Avaliação Formativa Avaliação Somativa
Operações Vetoriais	Aula Expositiva-Dialogada Aprendizagem Baseada em Problemas	Soma e Subtração de Vetores, Produto Escalar, Produto Vetorial, Produto Misto. Aplicações em Engenharia.	– Determinar a soma e a subtração entre vetores. – Calcular a projeção de um vetor em um eixo e o ângulo entre vetores através do produto escalar. – Calcular o produto vetorial entre vetores e o seu significado quando aplicado a sistemas de referência dextrogiros. – Ser capaz de aplicar o produto misto ao cálculo de volumes.	– Usar as diferentes operações vetoriais para o cálculo de elementos de interesse da engenharia.	Avaliação Formativa Avaliação Somativa
Reta, Plano e Cônicas	Aula Expositiva-Dialogada Aprendizagem Baseada em Problemas	Retas, Planos e suas equações (geral, vetorial e paramétrica) . Cônicas (Parábolas, Hipérboles e Elipses). Superfícies Quádricas.	– Dominar as diferentes representações de retas e planos. – Calcular a distância entre pontos no espaço e o ângulo entre retas e entre planos. – Compreender a formação de superfícies cônicas como a revolução e/ou translação de retas e/ou planos em torno de pontos e eixos.	– Associar os componentes geométricos estudados à descrição e concepção de elementos de estruturas e sistemas em engenharia.	Avaliação Formativa Avaliação Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	WINTERLE, Paulo. Vetores e geometria analítica. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2000. ix, 232 p. ISBN: 9788534611091.				
	CAMARGO, Ivan De ; BOULOS, Paulo. Geometria analítica : um tratamento vetorial. 3. ed., rev. e ampl. São Paulo: Pretice Hall, 2005. xiv, 543 p. ISBN: 9788587918918.				
	MELLO, Dorival A. De ; WATANABE, Renate. Vetores e uma iniciação à geometria analítica. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Livraria da Física, c2012. 199 p. ISBN: 9788578611071.				

COMPLEMENTARES	DE CAROLI, Alésio ; CALLIOLI, Carlos A ; FEITOSA, Miguel Oliva. Matrizes vetores geometria analítica : teoria e exercícios. São Paulo: Nobel, 1984. 167 p. ISBN: 8521302126.
	LIMA, Elon Lages ; CARVALHO, Paulo Cezar Pinto. Coordenadas no plano : geometria analítica, vetores e transformações geométricas. 2. ed., rev. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, c1992. 216 p. (Coleção do professor de matemática) ISBN: 8585818042.
	DOMINGUES, Hygino H ; IEZZI, Gelson. Álgebra moderna. 4. ed., reform. São Paulo: Atual, 2003. 368 p. ISBN: 8535704019, 97885357040133.
	REIS, Genésio Lima Dos ; SILVA, Valdir Vilmar Da. Geometria analítica. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1996. x, 242 p. ISBN: 8521610653, 8521610656.
	IEZZI, Gelson. Fundamentos de matemática elementar 7 : geometria analítica. 5. ed. São Paulo: Atual, 2005. 282 p. ISBN: 9788535705461.
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Saymon Henrique Santos Santana**

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			DIREITO E LEGISLAÇÃO		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**34 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		34 horas	0 Hora	0 hora	0 hora
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Analisar e compreender os regulamentos internos do curso e da Unifesspa no que concerne ao ensino de graduação e demais atividades.					
Analisar e compreender as questões relacionadas ao Direito do trabalhador, Consolidação das Leis Trabalhistas e Contratos de trabalho.					
Relacionar a Regulamentação profissional que envolve Conselhos de classe com as responsabilidades decorrentes do exercício profissional.					
Correlacionar os direitos humanos fazendo uma análise do passado com o presente.					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 02 (CG-02)	Conceber, analisar e compreender modelos de fenômenos físicos, químicos, e simbólicos, elucidado seus sistemas com uso de ferramentas matemáticas, estatísticas e computacionais (dentre outras), cuja simulação permita verificação e validação adequada, com possibilidade de previsão de resultados e experimentação.				
Competência Geral - 03 (CG-03)	Projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes e processos, de maneira criativa, dentro de desejáveis parâmetros técnicos, econômicos, ambientais, sociais, legais e culturais, inclusive com a especificação de parâmetros, critérios e métricas construtivas e operacionais para elaboração, planejamento, supervisão, coordenação desses projetos de produtos ou serviços.				
Competência Técnica Básica - 63 (CTB-63)	Analisar situações envolvendo questões de direitos humanos e sua relação com a declaração universal dos direitos humanos.				
Competência Técnica Básica - 63 (CTB-64)	Compreender questões relacionadas à legislação acadêmica da Instituição.				
Competência Técnica Básica - 63 (CTB-65)	Identificar os aspectos dos processos de criação de dispositivos legais.				
Competência Interpessoal (C-INTER-01)	Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.				
Competência Interpessoal (C-INTER-06)	Conseguir compartilhar vivências, experiências e competências que permitam aumentar o know-how da equipe em que estiver inclusão, somando esforços na solução de problemas e concepção de projetos, processos e sistemas.				
Competência Intrapessoal - 05 (C-INTRA-05)	Apresentar espontaneidade para buscar por novos conhecimentos, habilidade e atitudes necessárias para o aprimoramento da aprendizagem, para aplicar na solução de problemas, ou estudo de fenômenos, processos e projetos.				
Competência Intrapessoal - 06 (C-INTRA-06)	Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos ineres a Engenharia ou não.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**

Introdução ao Direito	Aula Expositiva	Compreender a importância do **Direito** e analisar o processo de criação de um dispositivo legal. Entender o que são **Direitos humanos** num âmbito global.	- Entender a importância do Direito para a vida em sociedade. - Compreender a importância dos Direitos Humanos - Verificar e analisar os principais dispositivos legais que rege a educação e os dispositivos legais da Universidade.	- Relatar sobre a importância do Direito citando exemplos do cotidiano. - Refletir criticamente sobre os direitos humanos nos seus mais diversos aspectos. - Refletir e fazer críticas sobre os dispositivos legais.	Avaliação Diagnóstica
Regulamento de graduação da Unifesspa	Aula Expositiva	Observar e analisar os diversos artigos do **regulamento de graduação** da Unifesspa.	- Compreender regras gerais do regulamento de graduação, desde o processo de matrícula em componentes curriculares ao trancamento. - Entender o funcionamento dos períodos letivos	- Ter capacidade de compreensão das normas internas apresentadas no Regulamento de graduação. - Demostrar compreensão dos processos de funcionamento de um curso de graduação. - Entender direitos e deveres expostos no Regulamento de graduação	Avaliação Formativa
Regulamentos internos do Curso de Engenharia Civil	Aula Expositiva	Observar e analisar os diversos dispositivos legais do curso: **Resoluções, instruções normativas, portarias e o Projeto Pedagógico do Curso – PPC**	- Compreender as regras internas do curso. - Analisar e compreender as regras gerais do Projeto Pedagógico do Curso – PPC	- Ter capacidade de compreensão das normas descritas nos dispositivos legais do curso. - Demostrar compreensão dos processos de funcionamento de construção do curso de graduação e da matriz curricular.	
Leis do trabalho	Aula Invertida	Saber interpretar os principais dispositivos legais relacionado ao **Direito do trabalhador,**	- Distinguir o conjunto de leis trabalhistas relacionadas ao cidadão brasileiro. - Compreender Direitos e deveres do	- Entender o processo evolutivo das leis trabalhistas no Brasil até os tempos atuais.	Avaliação Somativa

		Consolidação das Leis Trabalhistas e Contratos de trabalho.	trabalhador	- Refletir criticamente sobre Direitos e Deveres relacionados ao Direito do Trabalho	
Regulamentação da Profissão	Aula invertida	Analisar os dispositivos legais que regem a profissão do engenheiro no Brasil, Relacionar a **Regulamentação profissional** que envolve **Conselhos de classe** com as **responsabilidades decorrentes do exercício profissional**	- Descrever o conjunto de ações relacionadas a regulamentação do profissional de Engenharia Civil. - Saber diferenciar os conselhos de classe e compreender os dispositivos legais do CREA e do CONFEA. - Demonstrar responsabilidades decorrentes da profissão e Engenheiro Civil	- Expor domínio de conhecimento sobre os conselhos de classe regionais e nacionais. - Refletir criticamente sobre o papel dos conselhos de classe.	
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	NADER, P. Introdução ao estudo do direito. 26. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2008				
	CAMPANHOLE, H. CAMPANHOLE, A.: Consolidação das Leis do Trabalho e Legislação Complementar, Atlas, São Paulo, 1996.				
	Resoluções internas da Unifesspa e do Curso de Engenharia Civil.				
COMPLEMENTARES	GRECO, Rogério. Curso de direito penal. Ed. Impetus. Rio de Janeiro. 2011				
	DINIZ, Maria Helena. Curso de direito civil brasileiro. 22. ed. rev. e atual. de acordo com a reforma do CPC. São Paulo: Saraiva, 2007.				
	FEIGELSON, Gruno. Curso de direito minerário / Bruno Feigelson. - 2. ed. - São Paulo: Saraiva, 2014.				
	Código civil, Constituição Federal e legislação complementar / obra coletiva de autoria da editora Saraiva com a colaboração de Antonio Luiz de Toledo Pinto, Márcia Cristina Vaz dos Santos Windt e Lívia Céspedes. - 16. ed. - São Paulo: Saraiva.				
	Carrion, Valentin. CLT : comentários à consolidação das leis trabalhistas : legislação complementar, jurisprudência / Valentin Carrion; atualizado por Eduardo Carrion. - 42. ed., rev. e atual. - São Paulo : Saraiva, 2018.				
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Alan Monteiro Borges**				

2º SEMESTRE

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**51 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		7 horas	27	17 horas	0 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Analisar o comportamento químico dos materiais de uso na construção civil.					
Explicar reações frente às intempéries e modificações reativas que componentes de construção podem apresentar					
Construir e Avaliar de maneira crítico-reflexiva, amparada em teorias e dados, modelos de representação do ciclo de vida de componentes de construção, considerando a química					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 01 (CG-01)	Formular soluções criativas de Engenharia cuja concepção apresente adequação aos parâmetros legais e normativos, considere o contexto (legal, social, cultural, ambiental e econômico) tanto do usuário, como do local de intervenção e entorno, com o uso de técnicas adequadas de registro, observação, compreensão e análise.				
Competência Geral - 03 (CG-03)	Projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes e processos, de maneira criativa, dentro de desejáveis parâmetros técnicos, econômicos, ambientais, sociais, legais e culturais, inclusive com a especificação de parâmetros, critérios e métricas construtivas e operacionais para elaboração, planejamento, supervisão, coordenação desses projetos de produtos ou serviços.				
Competência Geral - 08 (CG-08)	Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.				
Competência Interpessoal - 01 (C-INTER-01)	Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.				
Competência Interpessoal - 03 (C-INTER-03)	Capacidade de perscrutar e valorização de manifestações, desde que éticas, mesmo que essas sejam discordantes de proposições convencionalmente adotadas.				
Competência Interpessoal - 06 (C-INTER-06)	Conseguir compartilhar vivências, experiências e competências que permitam aumentar o know-how da equipe em que estiver inclusão, somando esforços na solução de problemas e concepção de projetos, processos e sistemas.				
Competência Intrapessoal - 03 (C-INTRA-03)	Demonstrar resiliência em situações de conflito e/ou stress, com parcimônia em relação às manifestações de ideias.				
Competência Intrapessoal - 04 (C-INTRA-04)	Ter capacidade de perscruta para com feedbacks e críticas.				
Competência Intrapessoal - 05 (C-INTRA-05)	Apresentar espontaneidade para buscar por novos conhecimentos, habilidade e atitudes necessárias para o aprimoramento da aprendizagem, para aplicar na solução de problemas, ou estudo de fenômenos, processos e projetos.				
Competência Intrapessoal - 06 (C-INTRA-06)	Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos inerentes a Engenharia ou não.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**

	APRENDIZAGEM				
Normas e Equipamentos	*Peer Instruction* Estudo de Caso	Instrumentais e rotinas de segurança em ambiente de laboratório e realização de experimentos.	Descrever rotinas de procedimentos de segurança na realização de experimentos e listas dos instrumentos e equipamentos principais utilizados.	Elaborar *check-list* do procedimentos de segurança e dos instrumentos e equipamentos utilizados nos principais experimentos realizados	Avaliação Diagnóstica
Comprovação experimental de conceitos básicos de química.	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Projetos	Experimentos em Ligação química, íons e moléculas. Soluções.	Realizar experimentos de acordo com normas pré-estabelecidas e rotinas de laboratório	Apresentar os resultados em forma de relatório, sendo este de acordo com as normas técnicas vigentes correlatas a elaboração de relatório	Avaliação Formativa
Cinética química e equilíbrio	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Problemas	Equilíbrio iônico, Eletroquímica, Funções, equações químicas, cálculos estequiométricos, ácidos, bases e Corrosão.	Realizar experimentos de acordo com normas pré-estabelecidas e rotinas de laboratório	Apresentar os resultados em forma de relatório, sendo este de acordo com as normas técnicas vigentes correlatas a elaboração de relatório	Avaliação Comparativa
Engenharia em Contexto	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Problemas	Aplicar experimentos químicos para avaliar questões ambientais e sociais correlacionáveis a Engenharia Civil	Realizar experimentos de acordo com normas pré-estabelecidas e rotinas de laboratório, com aplicação em problemas inerentes a indústria da construção civil.	Representar graficamente os modelos que utilizem os dados obtidos com os experimentos realizados	Avaliação Somativa

REFERÊNCIAS

BÁSICAS	HARRIS, Daniel C. Análise química quantitativa. Rio de Janeiro: LTC, c2008.
	SANDLER, Stanley I. Chemical, biochemical, and engineering thermodynamics. 4th ed. Hoboken, N.J: John Wiley, c2006.
	FARADAY, Michael. A História química de uma vela: as forças da matéria. Rio de Janeiro: Contraponto, 2003.
COMPLEMENTARES	BARROS NETO, Benício de. Como fazer experimentos: pesquisa e desenvolvimento na ciência e na indústria / Benício de Barros Neto, Ieda Spacino Scarminio, Roy Edward Bruns. - 3. ed. - Campinas, SP: Ed. da UNICAMP, c2007.
	HOLLER, F. James. Princípios de análise instrumental / F. James Holler, Douglas A. Skoog, Stanley R. Crouch. - Porto Alegre: Bookman, 2009.
	ROSA, Gilber Ricardo. Química analítica: práticas de laboratório / Gilber Rosa, Marcelo Gauto, Fábio Gonçalves. - Porto Alegre: Bookman, 2013.
	VAITSMAN, Enilce Pereira. Química & meio ambiente: ensino contextualizado / Enilce Pereira Vaitsman, Delmo Santiago Vaitsman. - Rio de Janeiro: Interciência, 2006.
	BAIRD, Colin. Química ambiental / Colin Baird, Michael Cann. - Porto Alegre Leases : Bookman, 2011.

DOCENTE RESPONSÁVEL	**Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira**

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			FUNDAMENTOS DE GEOLOGIA		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**34 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		0 horas	7	10 horas	17 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Correlacionar os processos naturais para com as dinâmicas de superfícies que interagem com a indústria da construção civil.					
Analisar os impactos positivos e negativos do uso dos recursos naturais pela indústria da construção civil.					
Construir e Avaliar de maneira crítico-reflexiva, amparada em teorias e dados, modelos explicativos para dinâmicas oriundas da influência dos agentes geológicos.					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 01 (CG-01)	Formular soluções criativas de Engenharia cuja concepção apresente adequação aos parâmetros legais e normativos, considere o contexto (legal, social, cultural, ambiental e econômico) tanto do usuário, como do local de intervenção e entorno, com o uso de técnicas adequadas de registro, observação, compreensão e análise.				
Competência Geral - 03 (CG-03)	Projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes e processos, de maneira criativa, dentro de desejáveis parâmetros técnicos, econômicos, ambientais, sociais, legais e culturais, inclusive com a especificação de parâmetros, critérios e métricas construtivas e operacionais para elaboração, planejamento, supervisão, coordenação desses projetos de produtos ou serviços.				
Competência Geral - 04 (CG-04)	Aplicar conceitos de gestão que permitam projetar, desenvolver, avaliar, implantar, supervisionar e controlar soluções de Engenharia, considerando recursos tangíveis e intangíveis, partes interessadas e a organização, tanto de maneira empreendedora, quanto inovadora e com a devida avaliação dos impactos sociais, legais, econômicos e ambientais da intervenção.				
Competência Geral - 08 (CG-08)	Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.				
Competência Interpessoal - 01 (C-INTER-01)	Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.				
Competência Interpessoal - 03 (C-INTER-03)	Capacidade de perscrutar e valorização de manifestações, desde que éticas, mesmo que essas sejam discordantes de proposições convencionalmente adotadas.				
Competência Interpessoal - 06 (C-INTER-06)	Conseguir compartilhar vivências, experiências e competências que permitam aumentar o know-how da equipe em que estiver incluída, somando esforços na solução de problemas e concepção de projetos, processos e sistemas.				
Competência Intrapessoal - 03 (C-INTRA-03)	Demonstrar resiliência em situações de conflito e/ou stress, com parcimônia em relação às manifestações de ideias.				
Competência Intrapessoal - 04 (C-INTRA-04)	Ter capacidade de perscruta para com feedbacks e críticas.				
Competência Intrapessoal - 05 (C-INTRA-05)	Apresentar espontaneidade para buscar por novos conhecimentos, habilidade e atitudes necessárias para o aprimoramento da aprendizagem, para aplicar na solução de problemas, ou estudo de fenômenos, processos e projetos.				

Competência Intrapessoal - 06 (C-INTRA-06)	Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos inerentes a Engenharia ou não.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
Dinâmica Interna	*Peer Instruction* Estudo de Caso	Estrutura da Terra: A Crosta, Tectônica de Placas, Minerais e Rochas. Magma. Vulcanismo. Terremoto. Epirogênese.	Descrever o processo de formação das rochas, correlacionado com o emprego do material pétreo na indústria da construção civil	Elaborar mapas mentais expositivos dos conceitos vistos na unidade, relacionando com eventos do cotidiano.	Avaliação Diagnóstica
Dinâmica externa	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Projetos	Intemperismo. Formação de solos. Águas continentais de superfície e sua ação geológica.	Utilizar critérios com respaldo científico para analisar a influência dos agentes geológicos no ambiente construído e na paisagem natural, com ou sem influência antrópica	Pesquisar por estudos de caso que apresentam a descrição da ação de riscos geológicos para ocupação humana.	Avaliação Formativa
Geomorfologia Aplicada	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Problemas	Classificação e técnica de análise	Elaborar mapas classificatórios de tipos de relevo.	Expor exemplos de classificação taxonômica do relevo, em escala compatível com estudo do tecido urbano.	Avaliação Comparativa
Geologia Urbana	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Problemas	projeto geológico do uso e ocupação do solo urbano.	Representar graficamente os modelos e critérios para estudo do ambiente construído, considerando fatores geológicos.	Apresentar exemplos de zoneamento e ordenamentos de territórios com aplicação dos conhecimentos geológicos	Avaliação Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	GROTZINGER, John P. Para entender a terra / John Grotzinger, Tom Jordan ; tradução: Iuri Duquia Abreu. - Porto Alegre : Bookman, 2013.				
	WICANDER, Reed. Fundamentos de geologia / Reed Wicander, James S. Monroe; com a colaboração de E. Kirsten Peters ; tradução Harue Ohara Avritcher; revisão técnica Maurício Antônio Carneiro. - São Paulo : Cengage Learning, c2009.				
	CHIOSSI, Nivaldo José. Geologia de engenharia / Nivaldo Chiossi. - 3. ed. - São Paulo : Oficina de Textos, 2013.				
COMPLEMENTARES	FLORENZANO, Teresa Gallotti. Geomorfologia: conceitos e tecnologias atuais. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.				
	CAVALCANTI, Lucas Costa de Souza. Cartografia de paisagens: fundamentos / Lucas Costa de Souza Cavalcanti. - São Paulo: Oficina de Textos, 2014.				
	FITZ, Paulo Roberto. Cartografia básica / Paulo Roberto Fitz. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.				
	ZACHARIAS, Andréa Aparecida. A representação gráfica das unidades de paisagem no zoneamento ambiental. São Paulo: Ed. UNESP, 2010.				

	ALMEIDA, Flavio Gomes de; SOARES, Luiz Antonio Alves. Ordenamento Territorial - Coletânea de Textos Com Diferentes Abordagens no Contexto Brasileiro. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil, 2009.
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira**

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			**CÁLCULO 2**		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**85 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		85 horas	0 horas	0 horas	0 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Capacitar o discente a aplicar a diferenciação e integração de funções de múltiplas variáveis aos problemas de interesse da engenharia					
Compreender a noção de campos vetoriais e operadores vetoriais e sua utilidade na descrição de campos físicos.					
Dominar as técnicas e o significado das integrais de linha e de superfície.					
COMPETÊNCIAS					
COMPETÊNCIA GERAL (CG-01)	Formular soluções criativas de Engenharia cuja concepção apresente adequação aos parâmetros legais e normativos, considere o contexto (legal, social, cultural, ambiental e econômico) tanto do usuário, como do local de intervenção e entorno, com o uso de técnicas adequadas de registro, observação, compreensão e análise.				
COMPETÊNCIA GERAL (CG-05)	Comunicar de maneira eficaz nas formas escrita, oral e gráfica, tanto na língua pátria como em demais idiomas adotados, seja por meio do uso de Tecnologia Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) ou demais atualizações de tecnologias e métodos disponíveis.				
COMPETÊNCIA GERAL (CG-08)	Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-12)	Dominar as técnicas de derivação de funções de uma ou mais variáveis				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-13)	Aplicar os conceitos de derivação na determinação dos pontos de máximo e de mínimo, estudo de concavidade dos gráficos, valores médios de funções e taxas de variação.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-15)	Aplicar as técnicas de integração múltipla para o cálculo de áreas e volumes de sólidos gerados por funções.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-16)	Aplicar técnicas de transformações de variáveis e/ou de sistemas de coordenadas nos cálculos de integrais múltiplas.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-17)	Compreensão do significado dos operadores Gradiente, Divergente, Rotacional e Laplaciano, no contexto dos campos vetoriais.				
COMPETÊNCIA INTERPESSOAL (C-INTER-01)	Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.				
COMPETÊNCIA INTERPESSOAL (C-INTER-05)	Contribuir para o aumento da crença de autoeficácia positiva da equipe em que estiver participando.				
COMPETÊNCIA INTRAPESSOAL	Apresentar curiosidade de experimentação em relação a abordagens desconhecidas expostas, seja de maneira teórica e/ou prática, com postura ética e considerando				

(C-INTRA-02)	questões subjetivas, culturais e históricas envolvidas.				
COMPETÊNCIA INTRAPESSOAL (C-INTRA-04)	Ter capacidade de perscrutar para com *feedbacks* e críticas.				
COMPETÊNCIA INTRAPESSOAL (C-INTRA-06)	Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos inerentes a Engenharia ou não.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
Funções de Várias Variáveis	*Aula expositiva-dialogada Aprendizagem Baseada em Problemas*	Equações Paramétricas, Funções de várias variáveis a valores reais: Limite e continuidade, derivadas parciais e Máximos e Mínimos de funções.	– Analisar funções de múltiplas variáveis tanto sob a perspectiva simbólica quanto gráfica.	Avaliar o comportamento de funções dependentes de múltiplas variáveis nas vizinhanças de singularidades.	Avaliação Formativa Avaliação Somativa
Integrais Múltiplas	*Aula expositiva-dialogada Aprendizagem Baseada em Problemas*	Integral Múltipla: integrais duplas, integrais duplas em coordenadas polares, integrais triplas, integrais triplas em coordenadas cilíndricas e esféricas.	– Identificar os intervalos e as regiões de integração em cada situação-problema proposto. – Avaliar a(s) técnica(s) de integração mais adequada(s) para cada situação.	– Aplicar os métodos de integração múltipla nos cálculos de grandezas de interesse da engenharia	Avaliação Formativa Avaliação Somativa
Cálculo Vetorial	*Aula expositiva-dialogada Aprendizagem Baseada em Problemas*	Funções Vetoriais, Campos Vetoriais e Introdução ao Cálculo Vetorial, Mudanças de sistemas de coordenadas	– Utilizar os conhecimentos de operações vetoriais e de derivadas parciais para os cálculos dos operadores Gradiente, Divergente, Rotacional e Laplaciano em diferentes sistemas de coordenadas.	Usar os operadores vetoriais para a descrição do comportamento de campos físicos (escalares e vetoriais).	Avaliação Formativa Avaliação Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	FLEMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo B: funçes de várias variáveis integrais, múltiplas integrais, curvilíneas e de superfície . Pearson Universidades; 2ª edição – AddisonWesley, 2007.				
	STEWART, James. Cálculo. Vol. 2. 7a ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.				
	LARSON, Ron. HOSTETLER, Robert P. EDWARDS, Bruce H. Cálculo. Vol. 2. 8 ed. São Paulo: McGraw Hill, 2006.				

COMPLEMENTARES	GUIDORIZZI, Hamilton L. Um curso de cálculo. Vol. 1, 2 e 3. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
	LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica, vol 1 e 2. 3 ed. São Paulo: Editora Harbra, 1994.
	THOMAS, George B. et al.; Cálculo, vol. 1 e 2. 12 ed. São Paulo: Pearson – Addison Wesley, 2012.
	SWOKOWSKI, Earl W.; Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 1 e 2. 2 ed.Makros Brooks, 1994.
	BOULOS, Paulo. ABUD, ZaraIssa. Cálculo Diferencial e Integral. São Paulo: Pearson – Addison Wesley, 2006.
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Saymon Henrique Santos Santana**

<table>
<tr><th colspan="6">PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO</th></tr>
<tr><td colspan="3">COMPONENTE CURRICULAR</td><td colspan="3">DESENHO POR COMPUTADOR</td></tr>
<tr><td rowspan="2">CARGA HORÁRIA TOTAL</td><td rowspan="2">51 HORAS</td><td>Carga-Horária Teórica</td><td>Carga-Horária Prática</td><td>Carga-Horária Pesquisa</td><td>Carga-Horária Extensão</td></tr>
<tr><td>17 horas</td><td>34 horas</td><td>0 horas</td><td>0 horas</td></tr>
<tr><td colspan="6">OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM</td></tr>
<tr><td colspan="6">Desenvolver aptidões gráficas com o auxílio do computador para expressar modelos, projetos e processos</td></tr>
<tr><td colspan="6">Compreender e interpretar de maneira eficaz projetos de Engenharia.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Adquirir conhecimentos de programas informáticos que sirvam de ferramenta para afrontar soluções de problemas de engenharia.</td></tr>
<tr><td colspan="6">COMPETÊNCIAS</td></tr>
<tr><td>Competência Geral - 01 (CG-01)</td><td colspan="5">Formular soluções criativas de Engenharia cuja concepção apresente adequação aos parâmetros legais e normativos, considere o contexto (legal, social, cultural, ambiental e econômico) tanto do usuário, como do local de intervenção e entorno, com o uso de técnicas adequadas de registro, observação, compreensão e análise.</td></tr>
<tr><td>Competência Geral - 03 (CG-03)</td><td colspan="5">Projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes e processos, de maneira criativa, dentro de desejáveis parâmetros técnicos, econômicos, ambientais, sociais, legais e culturais, inclusive com a especificação de parâmetros, critérios e métricas construtivas e operacionais para elaboração, planejamento, supervisão, coordenação desses projetos de produtos ou serviços.</td></tr>
<tr><td>Competência Geral - 04 (CG-04)</td><td colspan="5">Aplicar conceitos de gestão que permitam projetar, desenvolver, avaliar, implantar, supervisionar e controlar soluções de Engenharia, considerando recursos tangíveis e intangíveis, partes interessadas e a organização, tanto de maneira empreendedora, quanto inovadora e com a devida avaliação dos impactos sociais, legais, econômicos e ambientais da intervenção.</td></tr>
<tr><td>Competência Geral - 05 (CG-05)</td><td colspan="5">Comunicar de maneira eficaz nas formas escrita, oral e gráfica, tanto na língua pátria como em demais idiomas adotados, seja por meio do uso de Tecnologia Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) ou demais atualizações de tecnologias e métodos disponíveis.</td></tr>
<tr><td>Competência Geral - 08 (CG-08)</td><td colspan="5">Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.</td></tr>
<tr><td>Competência Técnica Básica - 62 (CTB-62)</td><td colspan="5">Compreender, ler, interpretar e elaborar projetos arquitetônicos auxiliado por computador, considerando as Normas Técnicas vigentes.</td></tr>
<tr><td>Competência Interpessoal - 01 (C-INTER-01)</td><td colspan="5">Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.</td></tr>
<tr><td>Competência Interpessoal - 06 (C-INTER-06)</td><td colspan="5">Conseguir compartilhar vivências, experiências e competências que permitam aumentar o know-how da equipe em que estiver inclusão, somando esforços na solução de problemas e concepção de projetos, processos e sistemas.</td></tr>
<tr><td>Competência Intrapessoal - 01 (C-INTRA-01)</td><td colspan="5">Apresentar disciplina em relação ao compromisso com a aprendizagem e delegações recebidas, com resposta proativa a demandas de modificações oriundas de feedbacks, como também, motivando-se por meio da auto-realização.</td></tr>
<tr><td>Competência Intrapessoal - 05 (C-INTRA-05)</td><td colspan="5">Apresentar espontaneidade para buscar por novos conhecimentos, habilidade e atitudes necessárias para o aprimoramento da aprendizagem, para aplicar na solução de problemas, ou estudo de fenômenos, processos e projetos.</td></tr>
</table>

UNIDADE	ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM	CONHECIMENTOS	HABILIDADES	ATITUDES	AVALIAÇÃO
Introdução ao Desenho Técnico por computador. Normas Técnicas Brasileiras do Desenho Técnico.	Aula Expositiva	Dominar a capacidade de visão espacial e conhecimento das técnicas de representação gráfica auxiliado por computador.	Desenvolver elementos do desenho auxiliado por computador considerando normas regidos pela Associação Nacional de Normas Técnicas – ABNT	Expressar os elementos básicos da representação gráfica do desenho técnico mediante representação por computador.	Avaliação Diagnóstica
Configuração da Área de Trabalho. Comandos de Desenho. Comandos de Edição. Cortes, seções e contagem de desenhos técnicos. Escala e impressão	Aula Expositiva Aprendizagem Baseada em Projetos	Conhecer e utilizar com destreza programas de desenho assistido por computador (AutoCAD/Revit), ferramenta que será desenvolvida durante toda a disciplina.	Reproduzir, desenvolver, projetar desenhos arquitetônicos de edificações, aplicando conceitos técnicos da Engenharia Civil através da expressão gráfica por computador.	Confeccionar e interpretar com soltura documentos que constituem a representação gráfica de projetos, aplicando la normativa correspondente aos desenhos técnicos	Avaliação Formativa
Noções de desenho arquitetônico. Aplicação em Desenhos de interesse da Engenharia Civil.	Aula Expositiva Aprendizagem Baseada em Projetos	Planejar e elaborar diversos tipos de projetos voltados às diferentes áreas de Engenharia Civil auxiliado por computador (AutoCAD/Revit)	Demonstrar a capacidade de elaborar um projeto arquitetônico mediante ferramentas informáticas, com ajuda dos conceitos estudados.	Analisar e avaliar a viabilidade de projetos de Engenharia Civil e riscos associados mediante soluções engenhosas.	Avaliação Formativa
Prática: expressão gráfica com auxílio do computador	Aula Expositiva Aprendizagem Baseada em Projetos	Interpretar, planejar e elaborar diversos tipos de projetos voltados às diferentes áreas de Engenharia Civil auxiliado por computador (AutoCAD/Revit)	Formular soluções problemas técnicos por meio da representação gráfica de desenho técnico.	Expressar soluções inteligentes a problemas no campo da Engenheira Civil e aplicar os conhecimentos adquiridos em outras disciplinas do curso.	Avaliação Somativa

REFERÊNCIAS

BÁSICAS	OMURA, George. Dominando o AutoCAD 2010 e o AutoCAD LT 2010/ George Omura; tradutor: Angelo Giuseppe Meira Costa angico. – Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011.
	WONG, Wucius. Princípios de forma e desenho / Wucius Wong ; tradução Alvamar Helena Lamparelli. - 2. ed. - São Paulo: Martins Fontes, 2010.
	DONDIS, Donis A. Sintaxe da linguagem visual. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
COMPLEMENTARES	OLIVEIRA, Adriano de. AutoCad 2007: Modelagem 3D e renderização em alto nivel / Adriano Oliveira. - 3. ed. - São Paulo: Érica, 2009.
	JUSTI, Alexander Rodrigues. AutoCAD 2006 3D / Alexander Rodrigues Justi, Alessandra Bernstein Justi. - Rio de Janeiro: Brasport, c2005.

	FREDO, Bruno. Noções de geometria e desenho técnico / Bruno Fredo. - São Paulo: Ícone, c1994.
	MONTENEGRO, Gildo A. Desenho arquitetônico: para cursos técnicos de 2º grau e faculdades de arquitetura / Gildo A. Montenegro. - 4. ed., rev. e atual. - São Paulo: E. Blücher, 2001.
	SPECK, Henderson José. Manual básico de desenho técnico / Henderson José Speck, Virgílio Vieira Peixoto. - 6. ed. rev. - Florianópolis: Ed. da UFSC, 2010.
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Nuria Pérez Gallardo**

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			**PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES**		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**51 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		17 horas	34 horas	0 horas	0 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Desenvolver o raciocínio lógico como meio eficiente para a resolução de problemas					
Implementar, em linguagem de programação, algoritmos para execução de tarefas					
Dominar e utilizar as diferentes estruturas da linguagem de programação na implementação e validação de algoritmos					
Implementar códigos-fonte otimizados na resolução de problemas básicos de engenharia					
COMPETÊNCIAS					
COMPETÊNCIA GERAL (CG-01)	Formular soluções criativas de Engenharia cuja concepção apresente adequação aos parâmetros legais e normativos, considere o contexto (legal, social, cultural, ambiental e econômico) tanto do usuário, como do local de intervenção e entorno, com o uso de técnicas adequadas de registro, observação, compreensão e análise.				
COMPETÊNCIA GERAL (CG-05)	Comunicar de maneira eficaz nas formas escrita, oral e gráfica, tanto na língua pátria como em demais idiomas adotados, seja por meio do uso de Tecnologia Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) ou demais atualizações de tecnologias e métodos disponíveis.				
COMPETÊNCIA GERAL (CG-08)	Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-55)	Desenvolver o raciocínio lógico para a resolução de problemas.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-56)	Compreender e Utilizar as diferentes formas de linguagem algorítmica para a representação de soluções de problemas				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-57)	Dominar das principais ferramentas e estruturas de linguagens de programação conforme suas respectivas sintaxes.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-58)	Desenvolvimento de programas e rotinas eficientes e aplicáveis às situações de interesse da engenharia.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-59)	Estruturar códigos em funções e rotinas com funcionalidades bem definidas				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-60)	Dominar diferentes modos de leitura e escrita de dados a partir (e em) de arquivos				
COMPETÊNCIA INTERPESSOAL (C-INTER-01)	Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.				
COMPETÊNCIA INTERPESSOAL	Contribuir para o aumento da crença de autoeficácia positiva da equipe em que estiver participando.				

(C-INTER-05)					
COMPETÊNCIA INTRAPESSOAL (C-INTRA-02)	Apresentar curiosidade de experimentação em relação a abordagens desconhecidas expostas, seja de maneira teórica e/ou prática, com postura ética e considerando questões subjetivas, culturais e históricas envolvidas.				
COMPETÊNCIA INTRAPESSOAL (C-INTRA-04)	Ter capacidade de perscrutar para com *feedbacks* e críticas.				
COMPETÊNCIA INTRAPESSOAL (C-INTRA-06)	Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos inerentes a Engenharia ou não.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
Algoritmos e tipos de variáveis	Aula Expositiva-Dialogada Aprendizagem Baseada em Problemas	Algoritmos - características e representações: Linguagem natural, Fluxogramas e Pseudo-Códigos. Conceito de linguagem de máquina, Tipos de Linguagens de Programação e seus níveis.	– Compreender o conceito de linguagem de programação, suas diferentes formas de estruturação e sua classificação em relação à linguagem de máquina. – Aplicar o raciocínio lógico à implementação de algoritmos para execução de tarefas. – Ser capaz de representar algoritmos, respeitando as suas características técnicas, nas suas diferentes formas. – Compreender os diferentes tipos de variáveis e suas aplicações na construção de algoritmos. – Dominar as principais características da sintaxe nas linguagens de programação	– Construir algoritmos otimizados para a resolução de problemas – Usar os tipos adequados de variáveis para cada implementação proposta.	Avaliação Formativa Avaliação Somativa
Estruturas de programação e Dados Estruturados	Aprendizagem Baseada em Problemas	Estruturas de Seleção, Estruturas de Repetição, Vetores e Matrizes.	– Conhecer as diferentes formas de estruturas de seleção. – Conhecer e aplicar as diferentes formas de estruturas de repetição. – Ser capaz de usar dados estruturados como meio de otimização do uso de variáveis.	Aplicar as estruturas estudadas na implementação de códigos fonte.	Avaliação Formativa Avaliação Somativa
Programação Modulada e Manipulação de Arquivos	Aprendizagem Baseada em Problemas	Funções e Rotinas, Variáveis locais e globais, Recursividade, Passagens de valores por parâmetros e por referência, Leitura e Escrita em Arquivos.	– Ser capaz de dividir o algoritmo em rotinas específicas de modo a otimizar a implementação, o funcionamento e a manutenção do programa.	Desenvolver rotinas computacionais eficientes e capazes de resolver problemas de interesse da engenharia.	Avaliação Formativa Avaliação Somativa

			– Compreender a recursividade como uma ferramenta de otimização do código fonte. – Compreender os diferentes tipos de passagens de parâmetros e as suas relações com as variáveis locais e globais. – Ser capaz de realizar leitura e escrita de dados em arquivos em diferentes formatos.		
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	CESAR, Rodrigo; MEDINA, Marco; FERTIG, Cristina. Algoritmos e Programação: Teoria e Prática. Novatec Editora. 2005. ISBN 85-7522-073-X.				
	DAMAS, Luís. Linguagem C. 10ª ed. LTC, 2007. ISBN 8521615191				
	SCHILDT, Herbert. C Total e Completo. 3ª Ed. Makron Books. ISBN 8534605955				
COMPLEMENTARES	MIZRAHI, V.V. Treinamento em Linguagem C. São Paulo: Pearson, 2008.				
	SALIBA, W. L. C. Técnicas de Programação: uma AbordagemAlgorítmica. São Paulo: Makron, 1992.				
	ART, Lew; MAUCH, Holger. Introduction to dynamic programming. Springer Berlin Heidelberg, 2007.				
	NORTON, Peter. Introdução a Informática. São Paulo: Makron Books, 1996.				
	FEOFILOFF, P. Algoritmos em Linguagem C. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2009.				
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Saymon Henrique Santos Santana**				

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			**FÍSICA GERAL 1**		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**85 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		68 horas	17 horas	0 horas	0 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Desenvolver os conhecimentos necessários para a compreensão de fenômenos relacionados à mecânica clássica básica					
Dominar a caracterização de fenômenos e sua relação com as grandezas físicas em diferentes escalas e unidades de medida,					
Resolver problemas experimentais, desde seu reconhecimento e realização de medições até a analise de resultados.					
COMPETÊNCIAS					
COMPETÊNCIA GERAL (CG-01)	Formular soluções criativas de Engenharia cuja concepção apresente adequação aos parâmetros legais e normativos, considere o contexto (legal, social, cultural, ambiental e econômico) tanto do usuário, como do local de intervenção e entorno, com o uso de técnicas adequadas de registro, observação, compreensão e análise.				
COMPETÊNCIA GERAL (CG-02)	Conceber, analisar e compreender modelos de fenômenos físicos, químicos, e simbólicos, elucidado seus sistemas com uso de ferramentas matemáticas, estatísticas e computacionais (dentre outras), cuja simulação permita verificação e validação adequada, com possibilidade de previsão de resultados e experimentação.				
COMPETÊNCIA GERAL (CG-05)	Comunicar de maneira eficaz nas formas escrita, oral e gráfica, tanto na língua pátria como em demais idiomas adotados, seja por meio do uso de Tecnologia Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) ou demais atualizações de tecnologias e métodos disponíveis.				
COMPETÊNCIA GERAL (CG-08)	Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-31)	Compreender e identificar diferentes formas para representação dos movimentos, como: trajetórias, gráficos, tabelas, funções e linguagem discursiva.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-32)	Caracterizar fenômenos e sua relação com as grandezas físicas em diferentes escalas, unidades de medida bem como em notação científica.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-33)	Reconhecer as variações espaciais e temporais nos movimentos associadas às forças atuantes.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-34)	Avaliar situações cotidianas que envolvam movimentos utilizando as leis de Newton.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-35)	Analisar situações e problemas envolvendo a conservação da quantidade de movimento.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-36)	Aplicar as Leis de Newton a situações envolvendo equilíbrio se sistemas, movimento de translação, rotação de partículas e corpos rígidos.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-37)	Identificar e analisar as transformações entre diversas formas de energia em sistemas conservativos e não conservativos, caracterizando-os também em termos de potência e rendimento;				
COMPETÊNCIA INTERPESSOAL	Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção				

(C-INTER-01)	de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.				
COMPETÊNCIA INTERPESSOAL (C-INTER-05)	Contribuir para o aumento da crença de autoeficácia positiva da equipe em que estiver participando.				
COMPETÊNCIA INTERPESSOAL (C-INTER-06)	Conseguir compartilhar vivências, experiências e competências que permitam aumentar o know-how da equipe em que tiver inclusão, somando esforços na solução de problemas e concepção de projetos, processos e sistemas.				
COMPETÊNCIA INTRAPESSOAL (C-INTRA-02)	Apresentar curiosidade de experimentação em relação a abordagens desconhecidas expostas, seja de maneira teórica e/ou prática, com postura ética e considerando questões subjetivas, culturais e históricas envolvidas.				
COMPETÊNCIA INTRAPESSOAL (C-INTRA-04)	Ter capacidade de perscrutar para com *feedbacks* e críticas.				
COMPETÊNCIA INTRAPESSOAL (C-INTRA-06)	Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos inerentes a Engenharia ou não.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
Movimento	*Aula expositiva-dialogada* *Aprendizagem Baseada em Problemas*	Padrões e Unidades. Algarismos Significativos. Vetores. Movimento em Duas e Três Dimensões	Compreender e identificar diferentes formas para representação dos movimentos, como: trajetórias, gráficos, tabelas, funções e linguagem discursiva. Dominar a caracterização de fenômenos e sua relação com as grandezas físicas em diferentes escalas e unidades de medida	Determinar posição, velocidade e aceleração de sistemas em diferentes escalas e unidades de medida.	Avaliação Formativa Avaliação Somativa
Força e Movimento	*Aula expositiva-dialogada* *Aprendizagem Baseada em Problemas*	Leis de Newton e Aplicações.	Compreender, prever e avaliar situações cotidianas que envolvam movimentos, utilizando as leis de Newton.	Determinar forças atuantes e o efeito delas em sistemas de interesse da engenharia .	Avaliação Formativa Avaliação Somativa
Energia	*Aula expositiva-dialogada* *Aprendizagem Baseada em Problemas*	Trabalho e Energia. Momento Linear, Impulso e Rotação de Corpos Rígidos.	Analisar situações problemas envolvendo trabalho, transformações conservação de energia e momento linear; Aplicar as Leis de Newton a situações problemas envolvendo equilíbrio ou movimento de translação, rotação de partículas e corpos rígidos Identificar e analisar as transformações entre diversas formas de energia em sistemas conservativos e não conservativos,	– Avaliar os processos de transformação de energia e a sua relação com a eficiência de sistemas. – Aplicar os conceitos de rotação de corpos rígidos na análise da estabilidade e eficiência de sistemas.	Avaliação Formativa Avaliação Somativa

			caracterizando-os também em termos de potência e rendimento		
Atividades Práticas	*Aprendizagem Baseada em Problemas*	Medidas, grandezas físicas e erros. Movimento Uniforme e Variado. Conservação da quantidade de movimento linear e da energia cinética. Movimento de rotação acelerado. Momento de inércia.	Resolver problemas experimentais, desde seu reconhecimento e realização de medições até a analise de resultados.	Implementar experimentos que permitam a verificação da teoria estudada em sala.	Avaliação Formativa Avaliação Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física: Mecânica. 9a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. Vol 1.				
	TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros: Mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 6a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.				
	YOUNG, H. D; FREEDMAN, R. A. Física I: Mecânica. 12 ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.				
COMPLEMENTARES	SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. 12. ed. São Paulo, SP: Pearson Addison Wesley, c2008-2009 vol 1;				
	HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K.S. Física I. 5. ed. Rio de Janeiro, LTC, 2003.				
	HEWITT, Paul G. Física conceitual. Porto Alegre: Bookman, 2015. xxv, 790 p..				
	JEWETT JR, J. W.; SERWAY, R. A. Física para cientistas e engenheiros: Mecânica. São Paulo: Cengage Learning, 2011.				
	NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: Mecânica. 5 ed. São Paulo: Blücher, 2013.				
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Saymon Henrique Santos Santana**				

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			CIÊNCIAS AMBIENTAIS		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**34 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		0 horas	17 horas	0 horas	17 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Explicar sobre os conceitos básicos que fundamentam a exploração dos recursos naturais pelo Homem e suas consequências.					
Ser capaz de identificar, analisar, pesquisar, compreender, questionar e se posicionar sobre os diferentes aspectos que envolvem as questões ambientais.					
Reconhecer as áreas de formação e de atuação do Engenheiro Civil dentro das Ciências Ambientais, atuando de forma ética, dentro das condutas legais e com olha crítico.					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 04 (CG-04)	Aplicar conceitos de gestão que permitam projetar, desenvolver, avaliar, implantar, supervisionar e controlar soluções de Engenharia, considerando recursos tangíveis e intangíveis, partes interessadas e a organização, tanto de maneira empreendedora, quanto inovadora e com a devida avaliação dos impactos sociais, legais, econômicos e ambientais da intervenção.				
Competência Geral – 06 (CG-06)	Liderar, como também, integrar equipes multidisciplinares e transdisciplinares, tanto locais como globais, de maneira presencial ou remota, com postura colaborativa, seja por meio da capacidade de construir estratégias e/ou consenso, convivendo com diferenças socioculturais, considerando aspectos de produção, finanças, humanos, ambientais e de mercado dos empreendimentos, com forte presença de princípios deontológicos.				
Competência Geral - 07 (CG-07)	Conhecer os princípios deontológicos do exercício profissional da Engenharia, com a devida avaliação do impacto das intervenções e soluções de Engenharia para sociedade e o meio ambiente (biótico e abiótico), inclusive com postura fiscalizatória da aplicação e cumprimento de normas, leis e regimentos.				
Competência Técnica de SMARH - 01 (CT- SMARH -01)	Introduzir os conceitos de meio ambiente, identificando os diferentes tipos de ecossistemas, ciclos biogeoquímicos e bases do desenvolvimento sustentável.				
Competência Técnica de SMARH - 02 (CT- SMARH -02)	Fundamentar teoricamente os conhecimentos acerca dos meios aquático, terrestre e atmosférico, aplicando os aspectos legais e institucionais e as ferramentas de gestão ambiental.				
Competência Interpessoal - 02 (C-INTER-02)	Lidar com conflitos utilizando ferramentas/técnicas de negociação, preservando postura ética e mediando tensões de modo a alcançar objetivos comuns.				
Competência Interpessoal - 03 (C-INTER-03)	Capacidade de perscrutar e valorização de manifestações, desde que éticas, mesmo que essas sejam discordantes de proposições convencionalmente adotadas.				
Competência Interpessoal - 05 (C-INTER-05)	Contribuir para o aumento da crença de autoeficácia positiva da equipe em que estiver participando.				
Competência Interpessoal - 07 (C-INTER-07)	Protagonizar a extensão como ferramenta importante para o processo ensino-aprendizagem.				
Competência Intrapessoal - 01 (C-INTRA-01)	Apresentar disciplina em relação ao compromisso com a aprendizagem e delegações recebidas, com resposta proativa a demandas de modificações oriundas de feedbacks, como também, motivando-se por meio da autorrealização.				
Competência Intrapessoal - 03 (C-INTRA-03)	Demonstrar resiliência em situações de conflito e/ou stress, com parcimônia em relação às manifestações de ideias.				
Competência Intrapessoal - 06 (C-INTRA-06)	Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos ineres a Engenharia ou não.				

UNIDADE	ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM	CONHECIMENTOS	HABILIDADES	ATITUDES	AVALIAÇÃO
Introdução às Ciências Ambientais	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Pesquisa	- Dinâmica das Populações; - Ciclos Biogeoquímicos e Ecossistemas.	- Detectar as fragilidades das interações nas atividades corriqueiras da profissão; - Adaptar atividades aos mais diversos ecossistemas encontrados, combinando o desenvolvimento com a preservação ambiental.	- Expor os problemas encontrados acerca da problemática ambiental quando da exploração de recursos naturais; - Debater com a equipe sobre as melhores formas de adaptar os projetos às necessidades de cada ecossistema.	Avaliação Diagnóstica
Aspectos Legais e Institucionais	*Peer Instruction* Estudos de Caso	- Bases do Desenvolvimento Sustentável; - Economia e Meio Ambiente; - Gestão Ambiental; - Legislação Ambiental.	- Integrar a educação ambiental como premissa básica de suas atividades, reforçando a importância desses conhecimentos e suas metodologias na elaboração de seus projetos; - Conceber projetos baseados em uma gestão que respeite os conceitos econômicos aliados ao cumprimento da legislação ambiental vigente.	- Influenciar a equipe ao desenvolvimento da gestão ambiental pautada nos princípios básicos do desenvolvimento sustentável; - Cumprir de forma ética e técnica as recomendações de legislações ambientais e normas técnicas em vigor.	Avaliação Formativa
A Energia e o Meio Ambiente	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Problemas	Meios Aquático, Terrestre e Atmosférico	- Desenvolver projetos que respeitem os limites dos meios em que se encontra, de forma a produzir o mínimo de poluição; - Articular formas de minimizar e mitigar os impactos ambientais nos meios aquático, terrestre e atmosférico que a atividade a ser exercida venha a ocasionar.	- Questionar quanto à geração de impactos; - Protagonizar a implantação de projetos em consonância com os princípios éticos ambientais.	Avaliação Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	BRAGA, B. et al. Introdução à engenharia ambiental. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 332 p.				
	MILLER, G. T. Ciências ambientais. 11. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007. 501 p.				
	CAVALCANTI, C. Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas. São Paulo: Cortez, Fundação Joaquin Nabuco, 1997. 436 p.				
COMPLEMENTARES	SILVA, Cassio Roberto Da. Geodiversidade do Brasil: conhecer o passado, para entender o presente e prever o futuro. Rio de Janeiro: CPRM, 2008.				
	CONTI, José Bueno. Clima e meio ambiente / José Bueno Conti. - 7. ed. - São Paulo: Atual, 2011.				
	SILVA, Maria das Graças e. Questão ambiental e desenvolvimento sustentável: um desafio ético-político ao serviço social / Maria das Graças e Silva. - São Paulo: Cortez, 2010.				
	MANO, Eloisa Biasotto. Meio ambiente, poluição e reciclagem / Eloisa Biasotto Mano, Élen B. A. V. Pacheco, Cláudia M. C. Bonelli. - São Paulo: E. Blücher, c2005.				
	MORAES, Marcos Antonio de. O planeta pede socorro: geografia física e meio ambiente / Marcos Antonio de Moraes e Wantuid de Araújo Lacerda. - Campinas, SP: Átomo, 2007.				
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Mila Corrêa Sampaio**				

<table>
<tr><td colspan="6">PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO</td></tr>
<tr><td colspan="3">COMPONENTE CURRICULAR</td><td colspan="3">NOÇÕES DE ECONOMIA PARA ENGENHEIROS</td></tr>
<tr><td rowspan="2">CARGA HORÁRIA TOTAL</td><td rowspan="2">34 HORAS</td><td>Carga-Horária Teórica</td><td>Carga-Horária Prática</td><td>Carga-Horária Pesquisa</td><td>Carga-Horária Extensão</td></tr>
<tr><td>17 horas</td><td>0</td><td>17 horas</td><td>0 horas</td></tr>
<tr><td colspan="6">OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM</td></tr>
<tr><td colspan="6">Identificação das principais correntes do pensamento econômico nas suas diferenças conceituais, metodológicas e ideológicas na análise da realidade.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Analisar projetos sobre a óptica econômica com utilização de indicadores.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Correlacionar o cenário econômico com variações dos preços de commodities e as implicações para indústria da construção civil.</td></tr>
<tr><td colspan="6">COMPETÊNCIAS</td></tr>
<tr><td>Competência Geral - 02 (CG-02)</td><td colspan="5">Conceber, analisar e compreender modelos de fenômenos físicos, químicos, e simbólicos, elucidado seus sistemas com uso de ferramentas matemáticas, estatísticas e computacionais (dentre outras), cuja simulação permita verificação e validação adequada, com possibilidade de previsão de resultados e experimentação.</td></tr>
<tr><td>Competência Geral - 04 (CG-04)</td><td colspan="5">Aplicar conceitos de gestão que permitam projetar, desenvolver, avaliar, implantar, supervisionar e controlar soluções de Engenharia, considerando recursos tangíveis e intangíveis, partes interessadas e a organização, tanto de maneira empreendedora, quanto inovadora e com a devida avaliação dos impactos sociais, legais, econômicos e ambientais da intervenção.</td></tr>
<tr><td>Competência Geral - 06 (CG-06)</td><td colspan="5">Liderar, como também, integrar equipes multidisciplinares e transdisciplinares, tanto locais como globais, de maneira presencial ou remota, com postura colaborativa, seja por meio da capacidade de construir estratégias e/ou consenso, convivendo com diferenças socioculturais, considerando aspectos de produção, finanças, humanos, ambientais e de mercado dos empreendimentos, com forte presença de princípios deontológicos.</td></tr>
<tr><td>Competência Interpessoal - 02 (C-INTER-02)</td><td colspan="5">Lidar com conflitos utilizando ferramentas/técnicas de negociação, preservando postura ética e mediando tensões de modo a alcançar objetivos comuns.</td></tr>
<tr><td>Competência Interpessoal - 04 (C-INTER-04)</td><td colspan="5">Capacidade de avaliar contribuições realizadas por outrem, de maneira ética, crítica, amparada em método científico e/ou filosófico.</td></tr>
<tr><td>Competência Intrapessoal - 01 (C-INTRA-01)</td><td colspan="5">Apresentar disciplina em relação ao compromisso com a aprendizagem e delegações recebidas, com resposta proativa a demandas de modificações oriundas de feedbacks, como também, motivando-se por meio da auto-realização.</td></tr>
<tr><td>Competência Intrapessoal - 05 (C-INTRA-05)</td><td colspan="5">Apresentar espontaneidade para buscar por novos conhecimentos, habilidade e atitudes necessárias para o aprimoramento da aprendizagem, para aplicar na solução de problemas, ou estudo de fenômenos, processos e projetos.</td></tr>
<tr><td>UNIDADE</td><td>ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM</td><td>CONHECIMENTOS</td><td>HABILIDADES</td><td>ATITUDES</td><td>AVALIAÇÃO</td></tr>
<tr><td>História do pensamento econômico.</td><td>Peer Instruction

Estudo de Caso</td><td>A Formação Histórica do Capitalismo, a Teoria Marxista do Valor, a Formação do Dinheiro em Capital e Produção e</td><td>Caracterizar a relação homem e natureza, as categorias econômicas; os Modo de produção, as Relações de</td><td>Elaborar repertório teórico, com devido lastro científico e metodológico, para nortear as definições e aplicações dos</td><td>Avaliação Diagnóstica</td></tr>
</table>

		Realização da Mais – Valia	Produção, as Forças Produtivas, a Força Social e a Base econômica e superestrutura.	conceitos vistos na unidade.	
Microeconomia	Aprendizagem Baseada em Projetos	Oferta, demanda e mercado; elasticidade e estruturas de mercado (concorrência perfeita, monopólio e oligopólio).	Aplicar os conceitos da unidade refletir sobre os problemas econômicos: escassez de recursos e necessidades ilimitadas, curvas das possibilidades de produção; rendimentos decrescentes e custos sociais crescentes.	Apresentar análises de cenários reais com a utilização dos conceitos da unidade.	Avaliação Formativa
Macroeconomia	*Peer Instruction*	Teoria geral do emprego; juros e a moeda, Sistema Financeiro, Banco Central; Políticas Econômicas: inflação, crescimento, endividamento, balanço de pagamentos e comércio exterior. Economia brasileira.	Aplicar os conceitos da unidade na análise de fatores de produção, fluxos real e monetário; na divisão do trabalho, setores de produção e agregados econômicos.	Apresentar análises de cenários reais com a utilização dos conceitos da unidade.	Avaliação Comparativa
Engenharia Econômica	Aprendizagem Baseada em Problemas	Sistemas de amortização de financiamento, Payback e VPL, Taxa interna de retorno, Indicadores.	Analisar a viabilidade de projetos, pelo viés econômico, utilizando os indicadores vistos na unidade.	Expor estudos de casos de viabilidade econômica de projetos, utilizando os indicadores vistos na unidade.	Avaliação Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	ROSSETTI, José Paschoal. Introdução à economia / José Paschoal Rossetti. - 20. ed. - São Paulo: Atlas, 2003.				
	SWEENEY, Dennis J. Estatística aplicada à administração e economia / Dennis J. Sweeney, Thomas A. Williams, David R. Anderson; tradução de Solange Aparecida Visconti; revisão técnica Cléber da Costa Figueredo.. et al. - São Paulo: Cengage Learning, 2013.				
	SOUZA, Nilson Araújo de. Economia brasileira contemporânea: de Getúlio a Lula / Nilson Araújo de Souza. - São Paulo: Atlas, 2008.				
COMPLEMENTARES	KRUGMAN, Paul R. Introdução à economia / Paul Krugman, Robin Wells ; tradução: Helga Hoffmann. - Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.				
	SAMUELSON, Paul A. Economia / Paul A. Samuelson, William D. Nordhaus ; tradução: Elsa Fontainha, Jorge Pires Gomes. - Porto Alegre: AMGH Ed., 2012.				
	VASCONCELLOS, Marco Antonio Sandoval de. Fundamentos de economia / Marco Antonio S. Vasconcellos, Manuel Enriquez Garcia. - 3. ed. - São Paulo: Saraiva, 2008.				
	PAULANI, Leda. A nova contabilidade social: uma introdução à macroeconomia / Leda Maria Paulani e Márcio Bobik Braga. - 4. ed. rev. e atual. - São Paulo: Saraiva, 2012.				
	RICKLEFS, Robert E. A Economia da natureza / Robert E. Ricklefs. - Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2010.				

DOCENTE RESPONSÁVEL	**Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira/ Alan Monteiro Borges**

3º SEMESTRE

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			SISTEMAS DE TRANSPORTE		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**34 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		17 horas	17	0 horas	0 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Avaliar criticamente a implantação de modais de transporte no ambiente construído.					
Avaliar soluções de Engenharia para problemas ligados à mobilidade.					
Utilizar técnicas de reconhecida comprovação científica para avaliar qualidade do funcionamento de modais considerando contextos históricos, culturais, sociais, econômicos, legais e ambientais.					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 02 (CG-02)	Conceber, analisar e compreender modelos de fenômenos físicos, químicos, e simbólicos, elucidado seus sistemas com uso de ferramentas matemáticas, estatísticas e computacionais (dentre outras), cuja simulação permita verificação e validação adequada, com possibilidade de previsão de resultados e experimentação.				
Competência Geral - 04 (CG-04)	Aplicar conceitos de gestão que permitam projetar, desenvolver, avaliar, implantar, supervisionar e controlar soluções de Engenharia, considerando recursos tangíveis e intangíveis, partes interessadas e a organização, tanto de maneira empreendedora, quanto inovadora e com a devida avaliação dos impactos sociais, legais, econômicos e ambientais da intervenção.				
Competência Geral - 06 (CG-06)	Liderar, como também, integrar equipes multidisciplinares e transdisciplinares, tanto locais como globais, de maneira presencial ou remota, com postura colaborativa, seja por meio da capacidade de construir estratégias e/ou consenso, convivendo com diferenças socioculturais, considerando aspectos de produção, finanças, humanos, ambientais e de mercado dos empreendimentos, com forte presença de princípios deontológicos.				
Competência Técnica (CTrans-01)	Correlacionar dados e informações que deem subsídio para avaliar sistemas de transportes, considerando aspectos sociais, legais, econômicos, históricos, culturais e naturais.				
Competência Interpessoal - 02 (C-INTER-02)	Lidar com conflitos utilizando ferramentas/técnicas de negociação, preservando postura ética e mediando tensões de modo a alcançar objetivos comuns.				
Competência Interpessoal - 04 (C-INTER-04)	Capacidade de avaliar contribuições realizadas por outrem, de maneira ética, crítica, amparada em método científico e/ou filosófico.				
Competência Intrapessoal - 01 (C-INTRA-01)	Apresentar disciplina em relação ao compromisso com a aprendizagem e delegações recebidas, com resposta proativa a demandas de modificações oriundas de *feedbacks*, como também, motivando-se por meio da auto-realização.				
Competência Intrapessoal - 05 (C-INTRA-05)	Apresentar espontaneidade para buscar por novos conhecimentos, habilidade e atitudes necessárias para o aprimoramento da aprendizagem, para aplicar na solução de problemas, ou estudo de fenômenos, processos e projetos.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
A importância dos Transportes	*Peer Instruction* Estudo de Caso	Evolução histórica e modalidades de transporte	Classificar as etapas de desenvolvimento dos modais de	Agrupar repertório teórico que possua dados e informações que	Avaliação Diagnóstica

			transporte no contexto brasileiro e internacional.	possam sustentar uma visão crítica sobre a estruturação dos modais de transporte no Brasil.	
Modais	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Projetos	Componentes básicos dos sistemas de transporte	Identificar os componentes dos modais rodoviário, ferroviário, hidroviário, dutoviário, aeroviário, como também, sistemas multimodais para o transporte de passageiros e de cargas.	Explicar estudos de casos que apresentem fatores positivos e negativos para implantação de modais de transporte de passageiros e de cargas.	Avaliação Formativa
Planejamento	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Problemas	Veículos: suas características e Forças atuantes em movimentos	Conhecer os elementos constitutivos dos modais de transporte e sua operacionalização.	Prospectar repertório teórico que permita sustentar observações, impressões e reflexões sobre o funcionamento dos modais de transportes.	Avaliação Comparativa
		Logística de transportes	Classificar as várias etapas relacionadas ao transporte de cargas nos mais diversos modais.	Entender os processos da logística nas quais envolvem os diversos modos de transportes.	Avaliação Comparativa
		Noções de planejamento de transportes.	Utilizar técnicas para analisar a implantação de soluções de Engenharia para mobilidade urbana.	Construir repertório informacional, com bases teóricas e filosóficas para se avaliar a mobilidade no ambiente construído	Avaliação Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	CAMPOS, Vânia Barcellos Gouvêa. Planejamento de transportes : conceitos e modelos. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2013. 174 p.				
	KEEDI, Samir. Transportes, unitização e seguros internacionais de carga : prática e exercícios. 7. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2018. 351 p.				
	VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara. Transporte urbano, espaço e eqüidade : análise das políticas públicas. São Paulo: Annablume, 2001. 218 p.				
COMPLEMENTARES	FOGLIATTI, Maria Cristina ; FILIPPO, Sandro ; GOUDARD, Beatriz. Avaliação de impactos ambientais : aplicação aos sistemas de transporte. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. xxiv, 249 p.				
	CAMBIAGHI, Silvana; YOUSSEF, André. Desenho universal: métodos e técnicas para arquitetos e urbanistas. 4. ed. rev. São Paulo: Senac, 2017. 281 p.				
	KEEDI, Samir. Logística de transporte internacional : veículo prático de competitividade. 6. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2018. 206 p.				
	LYNCH, Kevin. A Imagem da cidade. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2011. 227 p.				

	LEFEBVRE, Henri. O direito à cidade. 5. ed. São Paulo: Centauro, 2008. 144 p.
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira / Alan Monteiro Borges**

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			**EQUAÇÕES DIFERENCIAIS**		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**85 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		68 horas	17 horas	0 horas	0 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Capacitar o discente a identificar e classificar os diferentes tipos de equações diferenciais					
Compreender e implementar as principais técnicas de resolução de equações diferenciais ordinárias					
Aplicar os conceitos de resolução de equações diferenciais na modelagem de problemas de interesse da engenharia					
COMPETÊNCIAS					
COMPETÊNCIA GERAL (CG-01)	Formular soluções criativas de Engenharia cuja concepção apresente adequação aos parâmetros legais e normativos, considere o contexto (legal, social, cultural, ambiental e econômico) tanto do usuário, como do local de intervenção e entorno, com o uso de técnicas adequadas de registro, observação, compreensão e análise.				
COMPETÊNCIA GERAL (CG-05)	Comunicar de maneira eficaz nas formas escrita, oral e gráfica, tanto na língua pátria como em demais idiomas adotados, seja por meio do uso de Tecnologia Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) ou demais atualizações de tecnologias e métodos disponíveis.				
COMPETÊNCIA GERAL (CG-08)	Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-18)	Entender e Classificar os diferentes tipos de equações diferenciais				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-19)	Empregar os métodos clássicos de solução de equações diferenciais ordinárias				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-20)	Relacionar modelos físicos de fenômenos cotidianos com equações diferenciais e suas respectivas soluções.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-21)	Associar os parâmetros de controle de sistemas físicos com os parâmetros matemáticos nas soluções das equações diferenciais.				
COMPETÊNCIA INTERPESSOAL (C-INTER-01)	Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.				
COMPETÊNCIA INTERPESSOAL (C-INTER-05)	Contribuir para o aumento da crença de autoeficácia positiva da equipe em que estiver participando.				
COMPETÊNCIA INTRAPESSOAL (C-INTRA-02)	Apresentar curiosidade de experimentação em relação a abordagens desconhecidas expostas, seja de maneira teórica e/ou prática, com postura ética e considerando questões subjetivas, culturais e históricas envolvidas.				
COMPETÊNCIA INTRAPESSOAL (C-INTRA-04)	Ter capacidade de perscrutar para com *feedbacks* e críticas.				
COMPETÊNCIA INTRAPESSOAL (C-	Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos inerentes a Engenharia ou não.				

INTRA-06)					
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
Equações diferenciais de primeira ordem	*Aula expositiva-dialogada* *Aprendizagem Baseada em Problemas*	Classificação de Equações Diferenciais. Equações diferenciais de primeira ordem: Método do Fator Integrante, Equações Separáveis, Equações Exatas. Aplicações de Equações diferenciais de primeira ordem.	– Classificar os diferentes tipos equações diferenciais. – Avaliar o método mais adequado para a resolução de equações diferenciais de primeira ordem.	– Usar os métodos de soluções de equações de primeira ordem para a modelagem de problemas de taxas de variação.	Avaliação Formativa Avaliação Somativa
Equações diferenciais de segunda ordem	*Aula expositiva-dialogada* *Aprendizagem Baseada em Problemas*	Soluções de equações homogêneas e equação característica, Equações Não homogêneas, Método dos Coeficientes Indeterminados, Métodos de Variação dos Parâmetros. Aplicações de Equações Diferenciais de segunda ordem	– Diferenciar equações homogêneas das não-homogêneas. – Avaliar o comportamento das soluções através das raízes dos diferentes tipos de equação característica.	Aplicar os métodos de resolução de equações diferenciais de segunda ordem na resolução de problemas em mecânica clássica e/ou de circuitos elétricos.	Avaliação Formativa Avaliação Somativa
Equações diferenciais de ordem superior Métodos especiais de resolução de equações diferenciais	*Aula expositiva-dialogada* *Aprendizagem Baseada em Problemas*	Equações diferenciais Lineares de Ordem *n*, Transformada de Laplace, Soluções em Séries para EDOs, Noções de Equações Diferenciais Parciais.	– Ser capaz de avaliar uma equação de ordem n, e transformá-la, sempre que possível, em um sistema de n equações de primeira ordem. – Aplicar as técnicas especiais de resolução aos diferentes de equações diferenciais. – Compreender o uso das equações diferenciais parciais em situações clássicas que envolvam taxas de variação espacial e temporal.	Associar e Avaliar as possibilidades de aplicação dos métodos especiais de resolução de equações diferenciais.	Avaliação Formativa Avaliação Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	BOYCE, William E. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno / William E. Boyce, Richard C. DiPrima; tradução Valéria de Magalhães Iorio. - 10. ed. - Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2015.				
	MACHADO, Kleber Daum. Equações diferenciais aplicadas: volume 1 / Kleber Daum Machado. - Ponta Grossa, PR: Todapalavra, 2012.				
	BRONSON, Richard, COSTA, Gabriel. Equações Diferenciais. Bookman; 3ª edição. 2008				
COMPLEMENTARES	ZILL, Dennis G. Equações Diferenciais com aplicações em modelagem. São Paulo: Thomson Learning, 2003.				
	DIACU, Florin. Introdução a Equações Diferenciais. Rio de Janeiro: LTC, 2004.				
	NAGLE, R. Kent; SAFF E. B.; SNIDER, A. D. Equações Diferenciais. São Paulo: Pearson Education Brasil, 2012.				
	FIGUEIREDO, Djairo G.; NEVES, Aloísio N. Equações Diferenciais Aplicadas,2 ed., IMPA, Rio de Janeiro, 2010.deContorno. Rio de Janeiro: Guanabara, 2002.				

	CULLEN, Michael R. e ZILL, Dennis G. Equações Diferenciais, 3a ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2011.
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Saymon Henrique Santos Santana**

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			MECÂNICA DOS SÓLIDOS I		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**51 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		17 horas	17	17 horas	0 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Analisar o comportamento de forças atuantes em corpos rígidos.					
Calcular propriedades geométricas de corpos espaciais e superfícies planas, as quais serão úteis para análises posteriores do comportamento de elementos estruturais frente à solicitações externas.					
Calcular das reações de apoio para determinação das cargas externas reativas					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 01 (CG-01)	Formular soluções criativas de Engenharia cuja concepção apresente adequação aos parâmetros legais e normativos, considere o contexto (legal, social, cultural, ambiental e econômico) tanto do usuário, como do local de intervenção e entorno, com o uso de técnicas adequadas de registro, observação, compreensão e análise.				
Competência Geral - 03 (CG-03)	Projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes e processos, de maneira criativa, dentro de desejáveis parâmetros técnicos, econômicos, ambientais, sociais, legais e culturais, inclusive com a especificação de parâmetros, critérios e métricas construtivas e operacionais para elaboração, planejamento, supervisão, coordenação desses projetos de produtos ou serviços.				
Competência Geral - 08 (CG-08)	Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.				
Competência Interpessoal - 01 (C-INTER-01)	Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.				
Competência Interpessoal - 03 (C-INTER-03)	Capacidade de perscrutar e valorização de manifestações, desde que éticas, mesmo que essas sejam discordantes de proposições convencionalmente adotadas.				
Competência Intrapessoal - 04 (C-INTRA-04)	Ter capacidade de perscrutar para com feedbacks e críticas.				
Competência Intrapessoal - 06 (C-INTRA-06)	Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos inerentes a Engenharia ou não.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
Características geométricas de superfícies planas	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Projetos	Centro de gravidade e Centróide Momento estático Momento de inércia Momento de inércia polar Teorema de eixos paralelos	Calcular as características geométricas de uma superfície plana, sobretudo, as superfícies com geometria mais comuns na seção transversal de elementos	Ser capaz de identificar em torno de qual eixo da seção transversal de um elemento estrutural é mais provável a ocorrência de rotação.	Avaliação Formativa

		Raio de giração Módulo de resistência	estruturais		
Princípios Fundamentais da estática	*Peer Instruction* Estudo de Caso	Diagramas de corpo livre. Equações de equilíbrio. Estática dos pontos materiais. Equilíbrio de corpos rígidos.	Utilizar os conceitos da Mecânica Geral (Força, Decomposição e Translação de Forças e Redução de um sistemas de forças à um ponto de equivalência) para a representação do diagrama de corpo livre e aplicação das equações de equilíbrio.	Resolver problemas utilizando os conceitos vistos na unidade.	Avaliação Diagnóstica
		Graus de liberdade. Tipos de Vínculos (Apoios). Cálculo de reações em estruturas isostáticas. Forças distribuídas. Momento Fletor gerado por uma força em torno de um ponto.	Identificar os tipos de vínculos e as reações de apoio correspondentes. Aplicar as equações de equilíbrio para determinação das reações de apoio em uma estrutura isostática sujeita a variados tipos de solicitações externas (carga concentrada, carregamento distribuído, carga inclinada e momento gerado por uma força).	Ser capaz de identificar em estruturas usuais do cotidiano, os tipos de vinculação presente, bem como, estimar como são as reações (força ou momento) atuando nestes vínculos.	
Atrito	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Projetos	Atrito	Compreender o conceito do Atrito seco e utilizar equações para quantificar o Atrito estático, atrito cinético e o ângulo de atrito. Analisar o equilíbrio de corpos rígidos quando a força de atrito está presente.	Conseguir identificar situações em que a força de atrito estará presente e necessitará ser considerada no estudo do equilíbrio.	Avaliação Formativa
Dinâmica	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em	Dinâmica das partículas.	Resolver problemas de aplicação das equações do movimento em um sistema de forças atuando em	Apresentar estudos de casos que utilizem o trabalho de um peso e de uma mola no movimento de	Avaliação Comparativa

	Problemas		uma partícula.	uma partícula.	
		Dinâmica de corpos rígidos.	Classificar os vários tipos de movimento de um corpo rígido no plano e identificar as forças que originam o movimento. Utilizar as equações do movimento e a lei de conservação de energia mecânica para resolução dos problemas.	Apresentar estudos de casos de componentes estruturais em movimento e o procedimento para determinação das características do movimento (forças, aceleração e velocidade.)	Avaliação Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	HIBBELER, R. C. Estática: mecânica para engenharia. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2011.				
	POPOV, Egor P. Introdução à mecânica dos sólidos. São Paulo: E. Blücher, 1978.				
	HIBBELER, R. C. Dinâmica: Mecânica para Engenharia. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011.				
	HIBBELER, R. C ; NASCIMENTO, Sérgio. Resistência dos materiais. São Paulo: Pearson, 2018				
COMPLEMENTARES	GERE, J. M; GOODNO, B.J. Mecânica dos Materiais 8ª ed; .: Cengage Learning, 2016				
	SMITH, W.F; HASHEMI, J. Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais 5ª ed; .: McGraw-Hill, 2012.				
	UGURAL, A. C. Mecânica dos Materiais; .: LTC, 2009.				
	GOTTDIENER, Mark. A produção social do espaço urbano. 2. ed. São Paulo: EdUSP, 1997. 310 p.				
	BEER, F; JOHNSTON, E. R.; DE WOLF, J., T; MAZUREK, D. F. Mecânica dos Materiais; .: McGraw-Hill, 2010.				
	NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica: 1: mecânica. 5. ed., rev. e atual. São Paulo: E. Blücher, 2013.				
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira**				

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			ARQUITETURA APLICADA		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**51 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		7 horas	17	10 horas	17 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Apreender sensibilidade estética e poética sobre as subjetividades inerentes à produção do espaço, estilos e simbologias.					
Conceber soluções de Engenharia para problemas arquitetônicos no ambiente construído, que considerem o Desenho Universal.					
Relacionar as performances de forma e conteúdo na Arquitetura e sua materialidade.					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 01 (CG-01)	Formular soluções criativas de Engenharia cuja concepção apresente adequação aos parâmetros legais e normativos, considere o contexto (legal, social, cultural, ambiental e econômico) tanto do usuário, como do local de intervenção e entorno, com o uso de técnicas adequadas de registro, observação, compreensão e análise.				
Competência Geral - 04 (CG-04)	Aplicar conceitos de gestão que permitam projetar, desenvolver, avaliar, implantar, supervisionar e controlar soluções de Engenharia, considerando recursos tangíveis e intangíveis, partes interessadas e a organização, tanto de maneira empreendedora, quanto inovadora e com a devida avaliação dos impactos sociais, legais, econômicos e ambientais da intervenção.				
Competência Geral - 05 (CG-05)	Comunicar de maneira eficaz nas formas escrita, oral e gráfica, tanto na língua pátria como em demais idiomas adotados, seja por meio do uso de Tecnologia Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) ou demais atualizações de tecnologias e métodos disponíveis.				
Competência Geral - 08 (CG-08)	Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.				
Competência Técnica (CT-CC-02)	Correlacionar dados e informações funcionais, bioclimáticas, topoceptivas, subjetivas e econômicas na avaliação da qualidade da concepção arquitetônica.				
Competência Interpessoal - 03 (C-INTER-03)	Capacidade de perscrutar e valorização de manifestações, desde que éticas, mesmo que essas sejam discordantes de proposições convencionalmente adotadas.				
Competência Interpessoal - 06 (C-INTER-06)	Conseguir compartilhar vivências, experiências e competências que permitam aumentar o know-how da equipe em que tiver inclusão, somando esforços na solução de problemas e concepção de projetos, processos e sistemas.				
Competência Intrapessoal - 02 (C-INTRA-02)	Apresentar curiosidade de experimentação em relação a abordagens desconhecidas expostas, seja de maneira teórica e/ou prática, com postura ética e considerando questões subjetivas, culturais e históricas envolvidas.				
Competência Intrapessoal - 04 (C-INTRA-04)	Ter capacidade de perscrutar para com feedbacks e críticas.				
Competência Intrapessoal - 05 (C-INTRA-05)	Apresentar espontaneidade para buscar por novos conhecimentos, habilidade e atitudes necessárias para o aprimoramento da aprendizagem, para aplicar na solução de problemas, ou estudo de fenômenos, processos e projetos.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**

	APRENDIZAGEM				
Breve histórico da Arquitetura e Urbanismo, uma introdução	*Peer Instruction* Estudo de Caso	Estilo na Arquitetura: Primeiros estilos arquitetônicos, Idade Moderna e seus estilos, Estilo arquitetônico na Idade Contemporânea.	Correlacionar os estilos arquitetônicos com as mudanças tecnológicas e os reflexos nas tipologias do edificar	Agrupar repertório teórico que descreva técnicas para avaliação e estudo do uso do solo e sua hierarquização.	Avaliação Diagnóstica
Conceitos, Condicionantes da Arquitetura e Espaço Arquitetônico	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Projetos	Sistemas de Arquitetura: Firmitas, Utilitas, Venustas. A Forma na Arquitetura: forma volumétrica, forma espacial, forma mural e categorias da forma arquitetônica. O Conteúdo na Arquitetura: conteúdo formal, conteúdo histórico, conteúdo social, conteúdo psicológico, semiótica, comunicação e arquitetura.	Exemplificar correlações dos sistemas e formas da arquitetura com os conceitos de espaço, território e lugar.	Apresentar esboços autorias que utilizem os conceitos de conteúdo e forma na Arquitetura.	Avaliação Formativa
Noções da Metodologia do Projeto Arquitetônico e suas aplicações	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Problemas	Composições arquitetônicas: plástica, proporção, aeração, modulação, funcionalidade, dimensionamento e ergonomia. Teorias e métodos projetuais e o Espaço Arquitetônico.	Elaborar projeto arquitetônico autoral de edilícia.	Pesquisar programas de necessidades para edificações residenciais e de uso de serviços.	Avaliação Formativa
Patrimônio, Acessibilidade e Desenho Universal	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Problemas	Patrimônio, Preservação e Conservação: conceitos e definições. A cidade, a rua, o bairro e incluindo o interesse aos portadores de deficiência ou com mobilidade reduzida. Espaço, território e lugar. Origem e evolução das cidades, sistemas, mobiliário e equipamentos	Identificar os elementos fundamentais para constituição de uma rota-acessível, como também, a acessibilidade arquitetônica no ambiente construído	Esboçar a aplicação dos conceitos de Desenho Universal em ambientes, considerando a fruição do patrimônio.	Avaliação Comparativa

		públicos. Arquitetura e a Educação Ambiental e Patrimonial. Paisagem Natural e Cultural. Zonas homólogas: Zoneamento. Acessibilidade Arquitetônica: elementos fundamentais. Desenho Universal: Significado do espaço arquitetônico e sua utilização a partir de outros referenciais perceptivos.			
Análise de Acessibilidade Arquitetônica. Projeto Arquitetônico	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Problemas	NBR 9050:2021 e NBR 16636:2017	Produzir uma representação gráfica de ambiente construído considerando regramentos das normativas citadas na unidade.	Elaborar check-list para avaliação de itens presentes nas normativas da unidade.	Avaliação Somativa

REFERÊNCIAS

BÁSICAS	COLIN, S. Uma introdução à arquitetura. Rio de Janeiro: UAPÊ, 2000.
	CHING, F. D. K. Arquitetura, Forma, Espaço e Ordem. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
	ZEVI, B. Saber ver a arquitetura. São Paulo: Martins Fontes, 2009.
COMPLEMENTARES	BENEVOLO, L. Introdução à Arquitetura. São Paulo: Mestre Jou, 1972.
	LYNCH, K. A Imagem da cidade / Kevin Lynch. - 3. ed. - São Paulo: Martins Fontes, 2011.
	GOTTDIENER, Mark. A produção social do espaço urbano. 2. ed. São Paulo: EdUSP, 1997. 310 p.
	HOLANDA, Anna Carolina Gomes; MOURA, Aldebaran Do Socorro Farias de; SANTANA, Joana Valente. A Questão da habitação em municípios periurbanos na Amazônia. Belém: Ed. da UFPA, 2012. 394 p.
	GOMES, P. C. da C. A condição urbana: ensaios de geopolítica da cidade / Paulo Cesar da Costa Gomes. - 5. ed. - Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014.
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira**

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR		**ESTATÍSTICA APLICADA À ENGENHARIA**			
CARGA HORÁRIA TOTAL	**68 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		51 horas	17 horas	0 horas	0 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Dominar o significado das grandezas matemáticas utilizadas em estatística					
Identificar os parâmetros característicos de amostras e sua relação com a descrição das populações em estatística					
Realizar testes de hipóteses e determinar os correspondentes intervalos de confiança.					
Estabelecer correlação entre eventos e amostras e aplicar os conceitos estudados no processo de tomada de decisão.					
COMPETÊNCIAS					
COMPETÊNCIA GERAL (CG-01)	Formular soluções criativas de Engenharia cuja concepção apresente adequação aos parâmetros legais e normativos, considere o contexto (legal, social, cultural, ambiental e econômico) tanto do usuário, como do local de intervenção e entorno, com o uso de técnicas adequadas de registro, observação, compreensão e análise.				
COMPETÊNCIA GERAL (CG-05)	Comunicar de maneira eficaz nas formas escrita, oral e gráfica, tanto na língua pátria como em demais idiomas adotados, seja por meio do uso de Tecnologia Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) ou demais atualizações de tecnologias e métodos disponíveis.				
COMPETÊNCIA GERAL (CG-08)	Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-22)	Compreender os aspectos fundamentais do cálculo de probabilidades em suas diferentes distribuições e suas relações com as variáveis em eventos aleatórios.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-23)	Determinar as características fundamentais das amostras e suas relações com os espaços amostrais				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-24)	Dominar o cálculo das principais grandezas características de amostras no contexto da estatística descritiva.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTBM-23)	Realizar testes de hipótese determinando intervalos de confiança em amostras e relacioná-los com o espaço amostral.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-25)	Dominar as principais ferramentas e técnicas de determinação coeficientes de correlação e estimação em amostras				
COMPETÊNCIA INTERPESSOAL (C-INTER-01)	Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.				
COMPETÊNCIA INTERPESSOAL (C-INTER-05)	Contribuir para o aumento da crença de autoeficácia positiva da equipe em que estiver participando.				
COMPETÊNCIA INTRAPESSOAL (C-INTRA-02)	Apresentar curiosidade de experimentação em relação a abordagens desconhecidas expostas, seja de maneira teórica e/ou prática, com postura ética e considerando questões subjetivas, culturais e históricas envolvidas.				

COMPETÊNCIA INTRAPESSOAL (C-INTRA-04)	Ter capacidade de perscrutar para com *feedbacks* e críticas.				
COMPETÊNCIA INTRAPESSOAL (C-INTRA-06)	Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos inerentes a Engenharia ou não.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
Estatística Descritiva	Aula Expositiva Dialogada Aprendizagem Baseada em Problemas	Conceitos fundamentais, População e Amostra. Distribuições de Frequências e suas representações gráficas. Medidas de tendência central. Análise comparativa entre amostras.	– Determinar os parâmetros estatísticos característicos no processo de análise uma análise – Ser capaz de comparar diferentes amostras através das medidas de variância e de desvio padrão	Aplicar as análises amostrais estudadas em processos de tomada de decisão	Avaliação Formativa Avaliação Somativa
Distribuições de Probabilidade	Aula Expositiva Dialogada Aprendizagem Baseada em Problemas	Conceitos básicos de probabilidade e contagem. Regras da Multiplicação e da Adição. Distribuições discretas de probabilidade. Distribuição normal de probabilidade.	– Compreender o conceito de Variável Aleatória e a sua importância na análise estatística de resultados de experimentos. – Compreender e Aplicar os princípios de contagem à problemas de probabilidade.	Avaliar a probabilidade de ocorrência de um evento categorizando-a nos correspondentes modelos de padronizados de distribuição.	Avaliação Formativa Avaliação Somativa
Estatística Inferencial	Aula Expositiva Dialogada Aprendizagem Baseada em Problemas	Intervalos de Confiança, Testes de Hipóteses, Correlação e Regressão, Teste Qui-Quadrado.	– Compreender nos diferentes cenários propostos as hipóteses nula e alternativa. – Determinar o nível se significância dos testes estatísticos. – Realizar testes de hipóteses com as mais variadas amostras estabelecendo os correspondentes valores de intervalos de confiança. – Ser capaz de determinar a correlação entre as variáveis independente e dependente.	– Estabelecer e implementar estratégias precisas e coerentes de testes de hipóteses. – Quantificar e qualificar a correlação entre eventos.	Avaliação Formativa Avaliação Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	LARSON, Ron, FARBER, Besty. Estatística Aplicada. Pearson. 6ª Ed. 2015.				
	MONTGOMERY , Douglas C., RUNGER, George C. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros. 7ª ed. LTC. 2021.				
	BUSSAB, Wilton de O., MORETTIN, Pedro A. Estatística Básica. 6ª Ed. Editora Saraiva. 2010.				
COMPLEMENTARES	DEVORE, Jay L., Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências. Trad da 6ª ed. Cengage Learning, 2006.				

	WALPOLE, Ronald E.; MYERS, Raymond H.; MYERS, Sharon L.Probabilidade & Estatística para Engenharia e Ciências. 8a ed. São Paulo: Pearson Prentice Hill, 2009:
	DOWNING, D., Clark, J.: Estatística Aplicada, Saraiva, 1999.
	Da FONSECA, Jairo Simon. MARTINS, Glberto de Andrade. Curso de Estatística. 6ª Ed. Atlas. 2010.
	FREUND, J.E., Simon, G. A.: Estatística Aplicada, Bookman, 1999.
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Saymon Henrique Santos Santana**

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			**FÍSICA GERAL 2**		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**85 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		68 horas	17 horas	0 horas	0 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Desenvolver os conhecimentos necessários para a compreensão de fenômenos relacionados dinâmica básica de oscilações e à propagação de ondas mecânicas.					
Compreender os conceitos básicos relativos à termodinâmica básica					
Estudar os principais conceitos relacionados aos fluidos					
Resolver problemas experimentais, desde seu reconhecimento e realização de medições até a análise de resultados.					
COMPETÊNCIAS					
COMPETÊNCIA GERAL (CG-01)	Formular soluções criativas de Engenharia cuja concepção apresente adequação aos parâmetros legais e normativos, considere o contexto (legal, social, cultural, ambiental e econômico) tanto do usuário, como do local de intervenção e entorno, com o uso de técnicas adequadas de registro, observação, compreensão e análise.				
COMPETÊNCIA GERAL (CG-02)	Conceber, analisar e compreender modelos de fenômenos físicos, químicos, e simbólicos, elucidado seus sistemas com uso de ferramentas matemáticas, estatísticas e computacionais (dentre outras), cuja simulação permita verificação e validação adequada, com possibilidade de previsão de resultados e experimentação.				
COMPETÊNCIA GERAL (CG-05)	Comunicar de maneira eficaz nas formas escrita, oral e gráfica, tanto na língua pátria como em demais idiomas adotados, seja por meio do uso de Tecnologia Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) ou demais atualizações de tecnologias e métodos disponíveis.				
COMPETÊNCIA GERAL (CG-08)	Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-32)	Reconhecer as variações espaciais e temporais nos movimentos associadas às forças atuantes.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-37)	Identificar e analisar as transformações entre diversas formas de energia em sistemas conservativos e não conservativos, caracterizando-os também em termos de potência e rendimento;				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-38)	Identificar e analisar os principais fatores que influenciam na interação gravitacional;				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-39)	Descrever e analisar as relações entre pressão, volume e temperatura, tanto nas transições de fase quando nos diferentes estados clássicos da matéria bem como em diferentes escalas termométricas e barométricas.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-40)	Identificar os processos de propagação e troca de calor e energia entre sistemas e suas relações com o trabalho e a Primeira Lei da Termodinâmica.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-41)	Aplicar o conceito de entropia e a Segunda Lei da termodinâmica à análise de processos termodinâmicos.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-42)	Relacionar os fenômenos observados em estruturas com formalismo matemático usado para modelar oscilações.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-43)	Visualizar e Identificar os diferentes tipos de movimentos oscilatórios amortecidos e/ou forçados ocorrentes em sistemas de interesse da engenharia.				

COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-44)	Conhecer as principais características dos fluidos e determinar os seus correspondentes parâmetros matemáticos.
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-45)	Identificar e aplicar os princípios da hidrostática.
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-46)	Compreender os conceitos iniciais da dinâmica dos fluidos em movimento
COMPETÊNCIA INTERPESSOAL (C-INTER-01)	Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.
COMPETÊNCIA INTERPESSOAL (C-INTER-05)	Contribuir para o aumento da crença de autoeficácia positiva da equipe em que estiver participando.
COMPETÊNCIA INTERPESSOAL (C-INTER-06)	Conseguir compartilhar vivências, experiências e competências que permitam aumentar o know-how da equipe em que tiver inclusão, somando esforços na solução de problemas e concepção de projetos, processos e sistemas.
COMPETÊNCIA INTRAPESSOAL (C-INTRA-02)	Apresentar curiosidade de experimentação em relação a abordagens desconhecidas expostas, seja de maneira teórica e/ou prática, com postura ética e considerando questões subjetivas, culturais e históricas envolvidas.
COMPETÊNCIA INTRAPESSOAL (C-INTRA-04)	Ter capacidade de perscrutar para com *feedbacks* e críticas.
COMPETÊNCIA INTRAPESSOAL (C-INTRA-06)	Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos inerentes a Engenharia ou não.

UNIDADE	ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM	CONHECIMENTOS	HABILIDADES	ATITUDES	AVALIAÇÃO
Oscilações e Ondas	*Aula expositiva-dialogada* *Aprendizagem Baseada em Problemas*	Movimento Harmônico Simples, Oscilações Amortecidas, Oscilações Forçadas e Ressonância, Ondas mecânicas	Visualizar e Identificar os diferentes tipos de movimentos oscilatórios e ondulatórios ocorrentes em sistemas de interesse da engenharia, descrevendo-os por meio da linguagem matemática e da representação computacional.	Determinar as variáveis de estado que caraterizam o movimentos oscilatórios e relacioná-las com o comportamento dos sistemas.	Avaliação Formativa Avaliação Somativa
Termodinâmica	*Aula expositiva-dialogada* *Aprendizagem Baseada em Problemas*	Calor e Temperatura; Escalas termométricas, Calorimetria, Transições de fase e mecanismos de transferência de calor; Relações entre calor e trabalho, Equação de Estado dos Gases e Leis da Termodinâmica	Relacionar e aplicar os conceitos de temperatura e equilíbrio térmico; Converter temperatura entre diferentes escalas termométricas; Descrever e analisar a relação entre pressão, volume e temperatura nas mudanças de estado físico;	– Determinar e associar os parâmetros físicos necessários para a modelagem de fenômenos térmicos dentro do contexto da engenharia. – Perceber e quantificar os processos de troca de energia ocorrentes nos fenômenos	Avaliação Formativa Avaliação Somativa

			Identificar os processos de propagação e troca de calor entre sistemas. Familiarizar-se com as equações de estado dos gases; Aplicar o conceito da 1ª e 2ª Leis da termodinâmica à análise de processos termodinâmicos;	termodinâmicos do cotidiano.	
Fluidos	*Aula expositiva-dialogada* *Aprendizagem Baseada em Problemas*	Características dos Fluidos; hidrostática, dinâmica de fluidos	Determinar e quantificar os principais parâmetros físicos relacionados aos fluidos em repouso. Conhecer e modelar matematicamente a dinâmica básica dos fluidos em movimento.	– Associar os parâmetros físicos determinados matematicamente ao comportamento de fluidos estáticos e/ou em movimentos. – Reconhecer o efeito dos fluidos em sistemas de interesse da engenharia.	Avaliação Formativa Avaliação Somativa
Atividades Práticas	*Aprendizagem Baseada em Problemas*	Pêndulo simples. Movimento harmônico simples. Ondas Mecânicas. Ressonância em tubos sonoros. Hidrostática. Hidrodinâmica. Equação de continuidade e equação de Bernoulli. Medida de Temperatura. Calor específico. Dilatação Térmica.	Resolver problemas experimentais, desde seu reconhecimento e realização de medições até a analise de resultados.	Implementar experimentos que permitam a verificação da teoria estudada em sala.	Avaliação Formativa Avaliação Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física: Mecânica. 9a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. Vol 2.				
	SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. 12. ed. São Paulo, SP: Pearson Addison Wesley, c2008-2009 vol 2;				
	TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros: Mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.				
COMPLEMENTARES	YOUNG, Hungh D ; FREEDMAN, Roger A. Física. São Paulo: Pearson, 2016. 3 v.				
	RESNICK, Robert ; KRANE, Kenneth S ; HALLIDAY, David. Física. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2003-2004. Vol 2.				
	HEWITT, P. G. Física Conceitual. 11 ed. São Paulo: Bookman, 2011.				
	SERWAY, Raymond A ; JEWETT JR., John W. Física para cientista e engenheiros : volume 2: oscilações, ondas e termodinâmica. São Paulo: Cengage Learning, c2012.				
	NUSSENZVEIG, H.m. Curso de física básica: Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor 5. ed., rev. e ampl. São Paulo: E. Blücher, 2014. 375 p.				
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Saymon Henrique Santos Santana**				

<table>
<tr><td colspan="6">PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO</td></tr>
<tr><td colspan="2">COMPONENTE CURRICULAR</td><td colspan="4">GEODÉSIA E TOPOGRAFIA</td></tr>
<tr><td rowspan="2">CARGA HORÁRIA TOTAL</td><td rowspan="2">51 HORAS</td><td>Carga-Horária Teórica</td><td>Carga-Horária Prática</td><td>Carga-Horária Pesquisa</td><td>Carga-Horária Extensão</td></tr>
<tr><td>7 horas</td><td>17</td><td>17 horas</td><td>10 horas</td></tr>
<tr><td colspan="6">OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM</td></tr>
<tr><td colspan="6">Aplicar os sistemas de coordenadas para localização e ordenamento de porções do espaço geográfico.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Explicar a rotina de cálculo de áreas e de diferenças de nível.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Construir e Avaliar de maneira crítico-reflexiva, amparada em teorias e dados, modelos de representação do espaço geográfico.</td></tr>
<tr><td colspan="6">COMPETÊNCIAS</td></tr>
<tr><td>Competência Geral - 01 (CG-01)</td><td colspan="5">Formular soluções criativas de Engenharia cuja concepção apresente adequação aos parâmetros legais e normativos, considere o contexto (legal, social, cultural, ambiental e econômico) tanto do usuário, como do local de intervenção e entorno, com o uso de técnicas adequadas de registro, observação, compreensão e análise.</td></tr>
<tr><td>Competência Geral - 03 (CG-03)</td><td colspan="5">Projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes e processos, de maneira criativa, dentro de desejáveis parâmetros técnicos, econômicos, ambientais, sociais, legais e culturais, inclusive com a especificação de parâmetros, critérios e métricas construtivas e operacionais para elaboração, planejamento, supervisão, coordenação desses projetos de produtos ou serviços.</td></tr>
<tr><td>Competência Geral - 04 (CG-03)</td><td colspan="5">Aplicar conceitos de gestão que permitam projetar, desenvolver, avaliar, implantar, supervisionar e controlar soluções de Engenharia, considerando recursos tangíveis e intangíveis, partes interessadas e a organização, tanto de maneira empreendedora, quanto inovadora e com a devida avaliação dos impactos sociais, legais, econômicos e ambientais da intervenção.</td></tr>
<tr><td>Competência Geral - 05 (CG-05)</td><td colspan="5">Comunicar de maneira eficaz nas formas escrita, oral e gráfica, tanto na língua pátria como em demais idiomas adotados, seja por meio do uso de Tecnologia Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) ou demais atualizações de tecnologias e métodos disponíveis.</td></tr>
<tr><td>Competência Geral - 06 (CG-06)</td><td colspan="5">Liderar, como também, integrar equipes multidisciplinares e transdisciplinares, tanto locais como globais, de maneira presencial ou remota, com postura colaborativa, seja por meio da capacidade de construir estratégias e/ou consenso, convivendo com diferenças socioculturais, considerando aspectos de produção, finanças, humanos, ambientais e de mercado dos empreendimentos, com forte presença de princípios deontológicos.</td></tr>
<tr><td>Competência Geral - 08 (CG-08)</td><td colspan="5">Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.</td></tr>
<tr><td>Competência Técnica (CT-CC-01)</td><td colspan="5">Execução de trabalhos topográficos e geodésicos voltados para dimensionamento de áreas e desníveis, com representação gráfica e elaboração de relatório técnico.</td></tr>
<tr><td>Competência Interpessoal - 01 (C-INTER-01)</td><td colspan="5">Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.</td></tr>
<tr><td>Competência Interpessoal - 03 (C-INTER-03)</td><td colspan="5">Capacidade de perscrutar e valorização de manifestações, desde que éticas, mesmo que essas sejam discordantes de proposições convencionalmente adotadas.</td></tr>
<tr><td>Competência Interpessoal - 06</td><td colspan="5">Conseguir compartilhar vivências, experiências e competências que permitam aumentar o know-how da equipe em que estiver inclusão, somando esforços na solução de</td></tr>
</table>

(C-INTER-06)	problemas e concepção de projetos, processos e sistemas.				
Competência Intrapessoal - 03 (C-INTRA-03)	Demonstrar resiliência em situações de conflito e/ou stress, com parcimônia em relação às manifestações de ideias.				
Competência Intrapessoal - 04 (C-INTRA-04)	Ter capacidade de perscruta para com feedbacks e críticas.				
Competência Intrapessoal - 05 (C-INTRA-05)	Apresentar espontaneidade para buscar por novos conhecimentos, habilidade e atitudes necessárias para o aprimoramento da aprendizagem, para aplicar na solução de problemas, ou estudo de fenômenos, processos e projetos.				
Competência Intrapessoal - 06 (C-INTRA-06)	Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos inerentes a Engenharia ou não.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
Conceitos, definições e modelos	*Peer Instruction* Estudo de Caso	Modelos da representação da Terra.	Descrever a evolução do pensamento sobre os modelos de representação da Terra e correlaciona-lo com aplicações em outras ciências.	Construir modelos gráficos de comprovação da aplicação e limitação do emprego de trigonometria e geometria para representação do espaço, com a presença de critérios de mensuração da qualidade do trabalho apresentado.	Avaliação Diagnóstica
Localização e espaço geográfico	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Projetos	Sistemas de Referências Geodésicas e Topográficas: Projeções, Latitudes e Longitudes, UTM e Código de Cartas.	Calcular códigos de carta, com capacidade de ler tais códigos, e correlaciona-los com as medidas UTM.	Apresentar de maneira colaborativa delimitações de porções da superfície do planeta delimitadas com poligonais cujos vértices sejam coordenadas tanto UTM, como formadas de Latitudes e Longitudes, com organização e argumentos que sustentem o modelo proposto.	Avaliação Formativa
Estudo geométrico do ambiente construído	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em	Planimetria e Altimetria, erros, tolerâncias e ajustes. Equipamentos Topográficos e Geodésicos: conceitos, manuseio	Correlacionar os conhecimento trigonométricos e geométricos com cálculo de áreas e medição de diferenças de nível.	Demonstrar graficamente a construção de poligonais e a sua respectiva coleta de dados em campo, com manuseio de	Avaliação Comparativa

	Problemas	e práticas de campo. Técnicas de observação GPS.		diastímetro e de outros equipamentos topográficos de maneira colaborativa e com estratégias de prospecção do contexto do espaço geográfico.	
Representação do estudo geométrico do ambiente construído	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Problemas	Topologia: Representação e interpretação do relevo terrestre. Aplicação em locação de obras de engenharia. Apresentação de Normas Técnicas.	Representar graficamente os modelos de cálculo de poligonais e representação do espaço em duas ou três dimensões.	Construir de maneira colaborativa e argumentada um memorial descritivo que apresente bloco diagrama de porção real de um dado terreno, sendo a exposição dos métodos e resultados de acordo com as normativas vigente, correlacionando aspectos legais, ambientais, econômicos, sociais e culturais.	Avaliação Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	FITZ, Paulo Roberto. Cartografia básica / Paulo Roberto Fitz. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.				
	MCCORMAC, Jack C. Topografia. Organizadores: Jack McCormac, Wayne Sarasua, William Davis. Tradução Daniel Carneiro da Silva. Revisão técnica Ivanildo Barbosa. - 6. ed. - Rio de Janeiro: LTC, 2016.				
	BORGES, Alberto De Campos. Topografia: aplicada a engenharia civil. Volume 1. 3. ed. São Paulo: E. Blücher, 2013.				
COMPLEMENTARES	FLORENZANO, Teresa Gallotti. Geomorfologia: conceitos e tecnologias atuais. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.				
	CAVALCANTI, Lucas Costa de Souza. Cartografia de paisagens: fundamentos / Lucas Costa de Souza Cavalcanti. - São Paulo: Oficina de Textos, 2014.				
	TULER, Marcelo; SARAIVA, Sérgio. Fundamentos de topografia. Porto Alegre: Bookman, 2014.				
	ZACHARIAS, Andréa Aparecida. A representação gráfica das unidades de paisagem no zoneamento ambiental. São Paulo: Ed. UNESP, 2010.				
	ALMEIDA, Flavio Gomes de; SOARES, Luiz Antonio Alves. Ordenamento Territorial - Coletânea de Textos Com Diferentes Abordagens no Contexto Brasileiro. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil, 2009.				
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira**				

4º SEMESTRE

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			CIÊNCIA DOS MATERIAIS		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**68 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		60 horas	0 horas	08 horas	0 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Conhecer as classes de materiais, suas organizações, modificações e padrões cristalinos.					
Compreender e interpretar de maneira eficaz as propriedades dos materiais.					
Interrelacionar materiais e propriedades para propiciar aplicações tecnológicas eficazes.					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 03 (CG-03)	Projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes e processos, de maneira criativa, dentro de desejáveis parâmetros técnicos, econômicos, ambientais, sociais, legais e culturais, inclusive com a especificação de parâmetros, critérios e métricas construtivas e operacionais para elaboração, planejamento, supervisão, coordenação desses projetos de produtos ou serviços.				
Competência Geral - 08 (CG-08)	Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.				
Competência Interpessoal - 01 (C-INTER-01)	Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.				
Competência Interpessoal - 03 (C-INTER-03)	Capacidade de perscrutar e valorização de manifestações, desde que éticas, mesmo que essas sejam discordantes de proposições convencionalmente adotadas.				
Competência Interpessoal - 06 (C-INTER-06)	Conseguir compartilhar vivências, experiências e competências que permitam aumentar o know-how da equipe em que estiver inclusão, somando esforços na solução de problemas e concepção de projetos, processos e sistemas.				
Competência Intrapessoal - 01 (C-INTRA-01)	Apresentar disciplina em relação ao compromisso com a aprendizagem e delegações recebidas, com resposta proativa a demandas de modificações oriundas de feedbacks, como também, motivando-se por meio da autorrealização.				
Competência Intrapessoal - 04 (C-INTRA-04)	Ter capacidade de perscruta para com feedbacks e críticas.				
Competência Intrapessoal - 05 (C-INTRA-05)	Apresentar espontaneidade para buscar por novos conhecimentos, habilidade e atitudes necessárias para o aprimoramento da aprendizagem, para aplicar na solução de problemas, ou estudo de fenômenos, processos e projetos.				
Competência Técnica - 20 (CT-CC-20)	Avaliar e interpretar as propriedades dos materiais com base em solicitações mecânicas.				
Competência Técnica - 21 (CT-CC-21)	Ter capacidade de interrelacionar materiais e propriedades para propiciar aplicações tecnológicas eficazes.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**

	APRENDIZAGEM				
Estruturas cristalina	Aula Expositiva e Aprendizagem Baseada em problemas.	Entender a estrutura cristalina por intermédio de técnicas de caracterização de materiais.	Desenvolver a percepção para identificar os diversos materiais, com base em suas características atômicas.	Interagir com os modelos de estruturas atômicas existentes, explorando as possibilidades, valorizando suas características.	Avaliação Diagnóstica, Avaliação Formativa e/ou Somativa
Imperfeições da rede cristalina	Aula Expositiva e Aprendizagem Baseada em problemas.	Reconhecer a natureza das imperfeições em sólidos, quando, como, por que razão acontecem, e avaliar sua influência nas propriedades gerais de materiais.	Calcular o teor de defeitos e qualificá-los, avaliando os fatores de ocupação das células. Resolver questões práticas sobre densidade de volume.	Expressar, a partir de análises de critérios de imperfeições, algumas das mais variadas aplicações para materiais com estrutura imperfeita.	Avaliação Formativa e/ou Somativa
Diagramas de fases	Aula Expositiva e Aprendizagem Baseada em Projetos.	Analisar e interpretar as fases dos diagramas, fazendo uma associação com as características de metais e ligas.	Calcular os componentes de um sistema; utilizar a Regra da Alavanca para determinar um sistema, as fases, limite de solubilidade. Avaliar a Metaestabilidade (sistemas fora do equilíbrio); Sistemas com um único componente. Sistemas binários. Sistemas ternários.	Expressar, a partir da prática construção de diagrama de fases, domínio sobre o comportamento do material.	Avaliação Formativa e/ou Somativa
Propriedades dos Materiais	Aula Expositiva e Aprendizagem Baseada em problemas.	Reconhecer as diferentes propriedades individuais de materiais.	Analisar o comportamento dos materiais frente as tensões aplicadas.	Expressar graficamente tensões aplicadas versus deformações sofridas.	Avaliação Formativa e/ou Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	CALLISTER Jr., W.D.: Ciência e Engenharia de Materiais: uma Introdução. Ed. LTC. Rio de Janeiro. 2016				
	SHACKELFORD, J.F.: Introduction to Materials Science for Engineers, sixth edition, Person Prentice Hall, New Jersey, 2005.				
	ASKELAND, D.R., Wright, Wendelin J. Ciência e engenharia dos materiais. Ed. Cengage Learning. São Paulo. 2014.				
COMPLEMENTARES	VAN VLACK, L.H.: Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais, quarta edição, Campus, São Paulo, 1984.				
	KLEIN, Cornelis. Minerals and rocks: exercises in crystal and mineral chemistry, crystallografy, X-ray powder diffraction, mineral and rock identification, and ore mineralogy / Cornelis Klein. - 3rd ed. - Hoboken, NJ: Wiley, c2008.				
	PERKINS, Dexter. Minerals in thin section / Dexter Perkins, Kevin R. Henke. - 2nd ed. - Upper Saddle River, N.J: Pearson Prentice Hall, c2004				
	WILLIAM F. SMITH, JAVAD HASHEMI ET all. Fundamentos de Engenharia e Ciências dos Materiais, AMGH; 5ª edição. 2012.				
	RAYMOND A. HIGGINS. Propriedades E Estruturas Dos Materiais Em Engenharia. Editora Record, 2010.				

DOCENTE RESPONSÁVEL	**Lygia Maria Policarpio Ferreira**

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR		**CÁLCULO NUMÉRICO**			
CARGA HORÁRIA TOTAL	**51 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		34 horas	17 horas	0 horas	0 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Resolver problemas matemáticos através de métodos numéricos básicos.					
Implementar em linguagem algorítmica os métodos numéricos de resolução de problemas matemáticos.					
Capacitar o discente a empregar os métodos de ajustes de curva à análise de dados numéricos.					
Capacitar o discente a avaliar e comparar a eficiência e a convergência dos diferentes métodos de resolução numérica.					
COMPETÊNCIAS					
COMPETÊNCIA GERAL (CG-01)	Formular soluções criativas de Engenharia cuja concepção apresente adequação aos parâmetros legais e normativos, considere o contexto (legal, social, cultural, ambiental e econômico) tanto do usuário, como do local de intervenção e entorno, com o uso de técnicas adequadas de registro, observação, compreensão e análise.				
COMPETÊNCIA GERAL (CG-05)	Comunicar de maneira eficaz nas formas escrita, oral e gráfica, tanto na língua pátria como em demais idiomas adotados, seja por meio do uso de Tecnologia Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) ou demais atualizações de tecnologias e métodos disponíveis.				
COMPETÊNCIA GERAL (CG-08)	Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-27)	Executar estimativas numéricas de cálculos de grandezas espaciais ou temporais de interesse da engenharia.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-28)	Compreender e aplicar técnicas de interpolação e ajuste de curvas em conjunto de dados.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-29)	Dominar o uso de ferramentas computacionais para resolução de problemas numéricos.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-30)	Avaliar a eficiência dos diferentes métodos de resolução numérica de problemas em termos do número de iterações e/ou do tempo de processamento				
COMPETÊNCIA INTERPESSOAL (C-INTER-01)	Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.				
COMPETÊNCIA INTERPESSOAL (C-INTER-05)	Contribuir para o aumento da crença de autoeficácia positiva da equipe em que estiver participando.				
COMPETÊNCIA INTRAPESSOAL (C-INTRA-02)	Apresentar curiosidade de experimentação em relação a abordagens desconhecidas expostas, seja de maneira teórica e/ou prática, com postura ética e considerando questões subjetivas, culturais e históricas envolvidas.				
COMPETÊNCIA INTRAPESSOAL (C-INTRA-04)	Ter capacidade de perscrutar para com *feedbacks* e críticas.				

COMPETÊNCIA INTRAPESSOAL (C-INTRA-06)	Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos inerentes a Engenharia ou não.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
Tratamento de Erros e Soluções de Equações	*Aula expositiva-dialogada* *Aprendizagem Baseada em Problemas*	Análise de erros nas operações aritméticas de ponto flutuante. Métodos para obtenção de zeros reais de funções reais. Soluções numéricas de sistemas lineares e não-lineares de equações.	– Avaliar quantitativamente as precisões e os erros associados a cada método de resolução de equações. – Compreender os limites de aplicação de cada método numérico. – Comparar a eficiência e a convergência dos diferentes métodos de solução numérica.	Implementar algoritmos de resolução numérica de equações e de sistemas de equações levando em consideração a convergência das soluções	Avaliação Formativa Avaliação Somativa
Métodos de Ajustes de Curvas	*Aula expositiva-dialogada* *Aprendizagem Baseada em Problemas*	Interpolação polinomial. Funções Splines. Método dos mínimos quadrados.	– Ser capaz de avaliar a precisão dos métodos de ajustes de curva e construir funções interpoladoras para os diferentes conjuntos de dados. – Dominar as técnicas de ajustes de curvas em diferentes plataformas computacionais utilizadas no mercado e na academia.	Aplicar os métodos de ajustes de curva na analise de dados provenientes de medidas experimentais.	Avaliação Formativa Avaliação Somativa
Diferenciação e Integração Numérica	*Aula expositiva-dialogada* *Aprendizagem Baseada em Problemas*	Derivação Numérica, Fórmulas de integração Numérica: Regra do Trapézio, Regra de Simpson, Quadratura Gaussiana. Métodos de Runge-Kutta .	– Compreender o conceito de discretização dos domínios das funções nos processos de soluções numéricas de equações diferenciais. – Avaliar o método numérico de diferenciação e/ou de integração mais adequado para cada tipo de situação.	Aplicar as técnicas estudadas para a implementação de soluções computacionais de problemas no contexto da Engenharia.	Avaliação Formativa Avaliação Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	RUGGIERO, Márcia Aparecida Gomes. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais / Márcia A. Gomes Ruggiero, Vera Lúcia da Rocha Lopes. - 2. ed. - São Paulo: Pearson Education do Brasil Pearson Makron Books, c1997-1998.				
	FRANCO, Neide Bertoldi. Cálculo Numérico. 1ª Ed. Pearson. 2007				
	BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. Análise Numérica - 8. ed. – São Paulo: Cengage Learning, 2008.				
COMPLEMENTARES	CLÁUDIO, Dalcídio Moraes. Cálculo numérico computacional: teoria e prática / Dalcidio Moraes Cláudio, Jussara Maria Marins. - 2. ed. - São Paulo: Atlas, 1994.				
	CUNHA, M. Cristina C. Métodos numéricos / M. Cristina C. Cunha. - 2. ed. rev. e ampl. - Campinas, SP: Ed. da UNICAMP, 2003.				
	GOULD, Harvey. An introduction to computer simulation methods: applications to physical systems / Harvey Gould, Jan Tobochnik, Wolfgang Christian. - 3. ed. - San Francisco: Pearson Addison Wesley, c2007.				
	STEVEN C. Chapra, Raymond P. Canale. Métodos Numéricos para Engenharia.. . McGrawHill. 2011.				

	VALDIR, R.: Introdução ao Cálculo Numérico, Atlas, 2000.
	JUSTO, D. A. R. et al. Cálculo Numérico: Um livro colaborativo – versão Scilab, Set/2017. Organizadores: D. A. R. Justo, E. Sauter, F. S. Azevedo, L. F. Guidi, M. C. Santos, P. H. A. KONZEN.
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Saymon Henrique Santos Santana**

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			MECÂNICA DOS SÓLIDOS II		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**51 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		17 horas	17	17 horas	0 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Analisar o comportamento de forças atuantes em corpos rígidos.					
Aplicar as Teorias de resistência em estruturas simples variadas.					
Elaborar Diagrama Tensão de Cisalhamento-Deformação de Cisalhamento					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 01 (CG-01)	Formular soluções criativas de Engenharia cuja concepção apresente adequação aos parâmetros legais e normativos, considere o contexto (legal, social, cultural, ambiental e econômico) tanto do usuário, como do local de intervenção e entorno, com o uso de técnicas adequadas de registro, observação, compreensão e análise.				
Competência Geral - 03 (CG-03)	Projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes e processos, de maneira criativa, dentro de desejáveis parâmetros técnicos, econômicos, ambientais, sociais, legais e culturais, inclusive com a especificação de parâmetros, critérios e métricas construtivas e operacionais para elaboração, planejamento, supervisão, coordenação desses projetos de produtos ou serviços.				
Competência Geral - 08 (CG-08)	Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.				
Competência Interpessoal - 01 (C-INTER-01)	Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.				
Competência Interpessoal - 03 (C-INTER-03)	Capacidade de perscrutar e valorização de manifestações, desde que éticas, mesmo que essas sejam discordantes de proposições convencionalmente adotadas.				
Competência Intrapessoal - 04 (C-INTRA-04)	Ter capacidade de perscrutar para com feedbacks e críticas.				
Competência Intrapessoal - 06 (C-INTRA-06)	Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos inerentes a Engenharia ou não.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
Equações	*Peer Instruction* Estudo de Caso	Tensão	Aplicar o Tensor de Tensão de Engenharia e Equações para transformação de tensão plana em modelos virtuais de sólidos.	Resolver problemas utilizando os conceitos vistos na unidade.	Avaliação Diagnóstica
		Deformação	Utilizar o Teorema de	Elaborar exposições gráficas e	Avaliação Formativa

			Castigliano no estudos das deformações de sólidos, com representação do Tensor de Deformação de Engenharia e cálculo das Deformações Elásticas e Plásticas de um Elemento com Carregamento Axial.	numéricas de aplicações dos conceitos da unidade.	
Vigas	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Projetos	Tensão de Flexão em Vigas. Tensão de Cisalhamento em Vigas. Tensões Compostas. Tensões em Vigas seções transversais diversas.	Identificar e dimensionar Tensões Normais de Flexão, Tensões de Cisalhamento devido à flexão (lâminas coladas e lâminas independentes) e Tensões cisalhantes em vigas sob carregamentos de flexão.	Projetar modelos representativos com Diagramas de esforço cortante com diversos carregamentos e para vigas bi-apoiadas.	Avaliação Comparativa
Fratura	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Problemas	Critério de Escoamento e de Fratura.	Analisar o comportamento de materiais dúcteis com base no Critério de Tresca e no Critério de Von Mises, como também, materiais frágeis utilizando a Teoria da máxima tensão normal.	Apresentar estudos de casos que utilizem o Princípio de Saint-Venant e relacionar com os conteúdos da unidade.	Avaliação Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	GERE, J. M; GOODNO, B.J. Mecânica dos Materiais 8ª ed; .: Cengage Learning, 2016				
	BEER, F; JOHNSTON, E. R.; DE WOLF, J., T; MAZUREK, D. F. Mecânica dos Materiais; .: McGraw-Hill, 2010.				
	HIBBELER, R. C ; NASCIMENTO, Sérgio. Resistência dos materiais. São Paulo: Pearson, 2018.				
COMPLEMENTARES	SMITH, W.F; HASHEMI, J. Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais 5ª ed; .: McGraw-Hill, 2012.				
	UGURAL, A. C. Mecânica dos Materiais; .: LTC, 2009.				
	GOTTDIENER, Mark. A produção social do espaço urbano. 2. ed. São Paulo: EdUSP, 1997. 310 p.				
	POPOV, Egor P. Introdução à mecânica dos sólidos. São Paulo: E. Blücher, 1978.				
	NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica : 1: mecânica. 5. ed., rev. e atual. São Paulo: E. Blücher, 2013.				
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira**				

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR		**MECÂNICA DOS FLUIDOS**			
CARGA HORÁRIA TOTAL	**51 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		34 horas	17 horas	0 horas	0 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Compreender o conceito de fluidos e determinar as variáveis extensivas e intensivas que os caracterizam.					
Compreender os aspectos dos fluidos em repouso e seu efeito sobre corpos sólidos nele imersos.					
Analisar o comportamento de fluidos em escoamento em seus diferentes tipos.					
Compreender o efeito da presença de máquinas ao longo de escoamentos bem como das diferentes formas de perda de carga					
Resolver problemas experimentais, desde seu reconhecimento e realização de medições até a análise de resultados.					
COMPETÊNCIAS					
COMPETÊNCIA GERAL (CG-01)	Formular soluções criativas de Engenharia cuja concepção apresente adequação aos parâmetros legais e normativos, considere o contexto (legal, social, cultural, ambiental e econômico) tanto do usuário, como do local de intervenção e entorno, com o uso de técnicas adequadas de registro, observação, compreensão e análise.				
COMPETÊNCIA GERAL (CG-02)	Conceber, analisar e compreender modelos de fenômenos físicos, químicos, e simbólicos, elucidado seus sistemas com uso de ferramentas matemáticas, estatísticas e computacionais (dentre outras), cuja simulação permita verificação e validação adequada, com possibilidade de previsão de resultados e experimentação.				
COMPETÊNCIA GERAL (CG-05)	Comunicar de maneira eficaz nas formas escrita, oral e gráfica, tanto na língua pátria como em demais idiomas adotados, seja por meio do uso de Tecnologia Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) ou demais atualizações de tecnologias e métodos disponíveis.				
COMPETÊNCIA GERAL (CG-08)	Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-37)	Identificar e analisar as transformações entre diversas formas de energia em sistemas conservativos e não conservativos, caracterizando-os também em termos de potência e rendimento.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-45)	Identificar e aplicar os princípios da hidrostática.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-51)	Aplicar o conceito de volume de controle à análise de escoamento de fluidos.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-52)	Identificar os efeitos dos fluidos em repouso e/ou em movimento sobre objetos ou superfícies nele imersos.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-53)	Conhecer os diferentes regimes de escoamento de escoamento.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-54)	Compreender os principais fatores influentes e calcular perdas de carga em diferentes situações de escoamento.				
COMPETÊNCIA INTERPESSOAL	Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e				

(C-INTER-01)	com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.				
COMPETÊNCIA INTERPESSOAL (C-INTER-05)	Contribuir para o aumento da crença de autoeficácia positiva da equipe em que estiver participando.				
COMPETÊNCIA INTERPESSOAL (C-INTER-06)	Conseguir compartilhar vivências, experiências e competências que permitam aumentar o know-how da equipe em que tiver inclusão, somando esforços na solução de problemas e concepção de projetos, processos e sistemas.				
COMPETÊNCIA INTRAPESSOAL (C-INTRA-02)	Apresentar curiosidade de experimentação em relação a abordagens desconhecidas expostas, seja de maneira teórica e/ou prática, com postura ética e considerando questões subjetivas, culturais e históricas envolvidas.				
COMPETÊNCIA INTRAPESSOAL (C-INTRA-04)	Ter capacidade de perscrutar para com *feedbacks* e críticas.				
COMPETÊNCIA INTRAPESSOAL (C-INTRA-06)	Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos inerentes a Engenharia ou não.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
Propriedades dos Fluidos e Estática dos Fluidos	*Aula expositiva-dialogada* *Aprendizagem Baseada em Problemas*	Conceitos Fundamentais e Propriedades dos Fluidos; Lei de Newton da Viscosidade; Fluidos Ideais; Equação de estado par Gases; Pressão e escalas de Pressão; Teorema de Stevin; Lei de Pascal; Empuxo; Forças em Superfícies Submersas.	Compreender e descrever matematicamente as características, grandezas e os efeitos envolvidos nos fluidos estáticos; Ser capaz de estabelecer as relações entre as diferentes escalas de pressão e de carga de pressão, dominar e quantificar as diferentes manifestações dos fluidos estáticos em corpos nele imersos.	– Caracterizar fluidos em repouso através de suas variáveis, tanto intensivas quanto extensivas – Determinar a pressão estática de fluidos e seu efeito em corpos e superfícies sólidas.	Avaliação Formativa Avaliação Somativa
Cinemática dos Fluidos	*Aula expositiva-dialogada* *Aprendizagem Baseada em Problemas*	Regimes e Tipos de Escoamento; Equação da Continuidade; Equação da Energia na presença de Máquinas	Identificar os diferentes regimes de escoamento e relacioná-los com os parâmetros característicos comuns no cenário da engenharia; Compreender as diferentes manifestações energéticas ao longo dos escoamentos e a influência de máquinas nesse tipo de sistema.	Quantificar os processos de troca de carga ocorrentes nos escoamentos de fluidos incompressíveis. – Estimar a carga de máquinas, seus efeitos no fluido em escoamento, considerando suas respectivas eficiências.	Avaliação Formativa Avaliação Somativa
Análise de Escoamentos	*Aula expositiva-dialogada* *Aprendizagem Baseada em Problemas*	Escoamento em condutos Forçados; Perdas de Carga; Análise Dimensional; Introdução à Escoamento Compressível.	Determinar os parâmetros característicos dos diferentes tipos de condutos, compreender os principais fatores influentes e calcular perdas de carga em diferentes situações de	– Calcular Perímetro molhado, raio e diâmetro hidráulico de diferentes tipos de condutos. – Calcular as perdas de cargas distribuídas e localizadas para escoamentos em condutos	Avaliação Formativa Avaliação Somativa

			escoamento; Compreender as limitações das teorias de escoamento ideal incompressível e ter noções básicas de fluidodinâmica e de escoamento compressível.	forçados.	
Atividades Práticas	*Aprendizagem Baseada em Problemas*	Experimentos para a determinação de propriedades dos fluidos. Estática e Dinâmica de Fluidos dos fluidos, Regimes de Escoamento. Perdas de Carga.	Resolver problemas experimentais, desde seu reconhecimento e realização de medições até a analise de resultados.	Implementar experimentos que permitam a verificação da teoria estudada em sala.	Avaliação Formativa Avaliação Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	ÇENGEL, Yunus A ; CIMBALA, John M. Mecânica dos fluidos : fundamentos e aplicações. Porto Alegre: AMGH, 2015. xxiii, 990 p.				
	BRUNETTI, Franco. Mecânica dos fluidos. 2. ed. rev. São Paulo: Prentice Hall, 2008. xiv, 431 p.				
	WHITE, Frank, M., Fluid Mechanics, Mc Graw Hill, 8th Ed, 2016. 884 p.				
COMPLEMENTARES	FOX, Robert W ; PRITCHARD, Philip J ; MCDONALD, Alan T. Introdução à mecânica dos fluidos. Rio de Janeiro: LTC, c2014. xvii, 871 p.				
	INCROPERA, Frank P ; DEWITT, David P. Fundamentos de transferência de calor e de massa. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2003. xvii, 698 p.				
	CUSSLER, E. L. Diffusion : mass transfer in fluid systems. 3rd ed. New York: Cambridge University, c2009. xxii, 631 p. 3. GEANKOPOLIS, C.J.: Transport process and operations, Prentice Hall, New Jersey, 1993.				
	GEANKOPLIS, Christie John. Transport processes and separation process principles : includes unit operations. 4th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall PTR, 2003. xiii, 1026 p.				
	BIRD, R. Byron ; LIGHTFOOT, Edwin N ; STEWART, Warren E. Fenômenos de transporte. Rio de Janeiro: LTC, c2004. xv, 838 p.				
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Saymon Henrique Santos Santana**				

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			TEORIA DAS ESTRUTURAS I		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**51 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		17 horas	17	17 horas	0 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Analisar estruturas isostáticas planas.					
Dimensionar cargas atuantes em vigas, cabos e blocos.					
Utilizar o Método cinemático para determinação de Linha de Influência de elementos estruturais.					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 01 (CG-01)	Formular soluções criativas de Engenharia cuja concepção apresente adequação aos parâmetros legais e normativos, considere o contexto (legal, social, cultural, ambiental e econômico) tanto do usuário, como do local de intervenção e entorno, com o uso de técnicas adequadas de registro, observação, compreensão e análise.				
Competência Geral - 03 (CG-03)	Projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes e processos, de maneira criativa, dentro de desejáveis parâmetros técnicos, econômicos, ambientais, sociais, legais e culturais, inclusive com a especificação de parâmetros, critérios e métricas construtivas e operacionais para elaboração, planejamento, supervisão, coordenação desses projetos de produtos ou serviços.				
Competência Geral - 08 (CG-08)	Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.				
C-Estruturas-01	Investigar processos de resolução de estruturas isoestáticas explicitando um modelo cognitivo, teórico e prático de interpretação, análise e solução de problemas.				
C-Estruturas-02	Articular os conhecimentos, habilidades e atitudes inerentes aos campos de saber da mecânica dos sólidos e da resistência dos materiais com para explicar os princípios energéticos que regem o comportamento de estruturas em problemas de engenharia, de forma lógica e reflexiva.				
Competência Interpessoal - 01 (C-INTER-01)	Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.				
Competência Interpessoal - 03 (C-INTER-03)	Capacidade de perscrutar e valorização de manifestações, desde que éticas, mesmo que essas sejam discordantes de proposições convencionalmente adotadas.				
Competência Interpessoal - 06 (C-INTER-06)	Conseguir compartilhar vivências, experiências e competências que permitam aumentar o know-how da equipe em que estiver inclusão, somando esforços na solução de problemas e concepção de projetos, processos e sistemas.				
Competência Intrapessoal - 04 (C-INTRA-04)	Ter capacidade de perscrutar para com feedbacks e críticas.				
Competência Intrapessoal - 06 (C-INTRA-06)	Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos inerentes a Engenharia ou não.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**

	APRENDIZAGEM				
Geometria dos Elementos Estruturais	*Peer Instruction* Estudo de Caso	Estudo de estruturas lineares, em folhas ou lâminas e blocos. Forças atuantes (cargas permanentes e cargas pontuais), distribuição de cargas em elementos estruturais (cargas superficiais, lineares e concentradas). Tipos de Solicitações em Elementos Estruturais.	Calcular e representar graficamente a distribuição das cargas nos elementos estruturais.	Resolver problemas utilizando os conceitos vistos na unidade.	Avaliação Diagnóstica
		Análise de Estruturas Isostáticas Planas	Representar os diferentes tipos de Vínculos Planos e classificar as estruturas quanto à sua determinação estática.	Elaborar exposições gráficas e numéricas dos deslocamentos em mecanismos com um grau de liberdade, com uso de Equações de equilíbrio e determinação do Grau de estaticidade e do Grau de deslocabilidade.	Avaliação Formativa
Treliças, Cabos e Vigas	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Projetos	Métodos de Seções e Métodos dos Nós. Cabo sujeito a cargas concentradas, carga distribuída e sujeito ao peso próprio. Redução de um Sistema Simples de Cargas Distribuídas em vigas. Determinação dos Esforços Internos Solicitantes: Diagramas dos Esforços Internos Solicitantes e Relações Diferenciais e Integrais de Equilíbrio.	Dimensionamento de cargas em treliças, cabos e vigas.	Projetar modelos representativos do comportamento de Diagramas de esforços solicitantes de vigas, pórticos, treliças e arcos.	Avaliação Comparativa
Linha de Influência	*Peer Instruction*	Método cinemático para determinação de Linha de	Representar a ação de cargas e elaborar os diagramas de estado e	Apresentar estudos de casos sobre linha de fluência.	Avaliação Somativa

	Aprendizagem Baseada em Problemas	Influência. Linha de influência de Vigas Gerber, de pórticos tri-articulados, no caso de carregamento indireto e de treliças isostáticas.	de extremo .		
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	MCCORMAC, J. C. Análise Estrutural: usando métodos clássicos e métodos matriciais. Ed. LTC. Rio de Janeiro. 2015.				
	SORIANO, H. L. Análise de Estruturas: método das forças e método dos deslocamentos. São Paulo: Ciência Moderna, 2004.				
	KRIPKA, M. Análise Estrutural Para Engenharia Civil e Arquitetura: Estruturas Isostáticas. 3ª edição. Editora Oficina de Textos, 2021.				
COMPLEMENTARES	MARGARIDO, A. F. Fundamentos de Estruturas. 2. ed. São Paulo: Zigurate, 2003.				
	MARTHA, L. F. Análise de Estruturas. 1ª edição. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2010.				
	ALMEIDA, M. C. F. Estruturas Isostáticas. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.				
	MARTHA, L. F. Métodos básicos da análise de estruturas. Rio de Janeiro: Campus, 2017				
	HIBBELER, R. C ; NASCIMENTO, Sérgio. Resistência dos materiais. São Paulo: Pearson, 2018.				
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira**				

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			**FÍSICA GERAL 3**		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**85 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		68 horas	17 horas	0 horas	0 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Compreender os aspectos fundamentais relacionados aos fenômenos eletromagnéticos do cotidiano.					
Capacitar o discente a aplicar o formalismo relacionado teorias eletromagnéticas às distribuições de carga estática e aos campos gerados por cargas variáveis					
Estudar, sob a ótica do eletromagnetismo clássico, o funcionamento de circuitos elétricos básicos.					
Resolver problemas experimentais, desde seu reconhecimento e realização de medições até a análise de resultados.					
COMPETÊNCIAS					
COMPETÊNCIA GERAL (CG-01)	Formular soluções criativas de Engenharia cuja concepção apresente adequação aos parâmetros legais e normativos, considere o contexto (legal, social, cultural, ambiental e econômico) tanto do usuário, como do local de intervenção e entorno, com o uso de técnicas adequadas de registro, observação, compreensão e análise.				
COMPETÊNCIA GERAL (CG-02)	Conceber, analisar e compreender modelos de fenômenos físicos, químicos, e simbólicos, elucidado seus sistemas com uso de ferramentas matemáticas, estatísticas e computacionais (dentre outras), cuja simulação permita verificação e validação adequada, com possibilidade de previsão de resultados e experimentação.				
COMPETÊNCIA GERAL (CG-05)	Comunicar de maneira eficaz nas formas escrita, oral e gráfica, tanto na língua pátria como em demais idiomas adotados, seja por meio do uso de Tecnologia Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) ou demais atualizações de tecnologias e métodos disponíveis.				
COMPETÊNCIA GERAL (CG-08)	Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-33)	Reconhecer as variações espaciais e temporais nos movimentos associadas às forças atuantes.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-37)	Identificar e analisar as transformações entre diversas formas de energia em sistemas conservativos e não conservativos, caracterizando-os também em termos de potência e rendimento.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-47)	Identificar e aplicar o princípio de conservação da carga elétrica;				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-48)	Identificar materiais condutores e isolantes em diferentes aplicações;				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-49)	Aplicar as Leis que descrevem as interações dos campos na análise de fenômenos elétricos e magnéticos básicos;				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-50)	Analisar o funcionamento de circuitos e dispositivos elétricos básicos sob a perspectiva das Leis do eletromagnetismo				
COMPETÊNCIA INTERPESSOAL (C-INTER-01)	Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.				

COMPETÊNCIA INTERPESSOAL (C-INTER-05)	Contribuir para o aumento da crença de autoeficácia positiva da equipe em que estiver participando.				
COMPETÊNCIA INTERPESSOAL (C-INTER-06)	Conseguir compartilhar vivências, experiências e competências que permitam aumentar o know-how da equipe em que tiver inclusão, somando esforços na solução de problemas e concepção de projetos, processos e sistemas.				
COMPETÊNCIA INTRAPESSOAL (C-INTRA-02)	Apresentar curiosidade de experimentação em relação a abordagens desconhecidas expostas, seja de maneira teórica e/ou prática, com postura ética e considerando questões subjetivas, culturais e históricas envolvidas.				
COMPETÊNCIA INTRAPESSOAL (C-INTRA-04)	Ter capacidade de perscrutar para com *feedbacks* e críticas.				
COMPETÊNCIA INTRAPESSOAL (C-INTRA-06)	Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos inerentes a Engenharia ou não.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
Eletricidade	*Aula expositiva-dialogada* *Aprendizagem Baseada em Problemas*	Cargas e campos elétricos; Capacitância e dielétricos; Corrente, resistência e força eletromotriz. Circuitos Elétricos	Identificar e aplicar o princípio de conservação da carga elétrica; Ser capaz de determinar potenciais elétricos gerados por diferentes distribuições de carga; Compreender os fundamentos dos circuitos elétricos básicos e suas aplicações em sistemas mais complexos.	Avaliar quantitativamente e qualitativamente as diferentes distribuições de carga elétrica presentes em sistemas do cotidiano.	Avaliação Formativa Avaliação Somativa
Magnetismo	*Aula expositiva-dialogada* *Aprendizagem Baseada em Problemas*	Campo magnético e força magnética, Campos gerados por correntes.	Reconhecer os Campos Magnéticos gerados por diferentes partículas carregadas em movimento; Compreender o conceito de Momento de Dipolo; Dominar os conceitos básicos relacionados à Lei de Ampére.	Diagnosticar as situações que envolvem relações entre cargas elétricas e movimento e campos magnéticos.	Avaliação Formativa Avaliação Somativa
Campos Eletromagnéticos	*Aula expositiva-dialogada* *Aprendizagem Baseada em Problemas*	Equações de Maxwell e Aplicações.	Compreender os conceitos relativos às Oscilações Eletromagnéticas e aos efeitos produzidos por correntes alternadas; Dominar o significado físico das Equações de Maxwell identificando suas aplicações em sistemas de interesse da engenharia.	Aplicar a representação matemática das Equações de Maxwell para a descrição do comportamento de diferentes campos eletromagnéticos presentes no cotidiano	Avaliação Formativa Avaliação Somativa
Atividades Práticas	*Aprendizagem Baseada em Problemas*	Uso de voltímetro e amperímetro. Circuitos c.c. em série e em paralelo. Descargas de capacitores. Campo elétrico em	Resolver problemas experimentais, desde seu reconhecimento e realização de medições até a analise de	Implementar experimentos que permitam a verificação da teoria estudada em sala.	Avaliação Formativa Avaliação Somativa

		soluções eletrolíticas. Interação magnética, medida do campo terrestre. Dissipação térmica em resistores, efeito Joule. Capacitores em c.a. Indutores em c.a. Ressonância em circuito LC. Transformadores.	resultados.		
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física: Eletromagnetismo. 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. Vol 3.				
	TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros: Eletricidade e Magnetismo, Ótica. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. Vol 2.				
	SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. 12. ed. São Paulo, SP: Pearson Addison Wesley, c2008-2009 vol 3;				
COMPLEMENTARES	YOUNG, H. D; FREEDMAN, R. A. Física III: Eletromagnetismo. 12 ed. São Paulo: Addison Wesley, 2011.				
	RESNICK, Robert ; HALLIDAY, David. Física. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983-1984. 4 v.				
	HEWITT, P. G. Física Conceitual. 11 ed. São Paulo: Bookman, 2011.				
	JEWETT JR, J. W.; SERWAY, R. A. Física para cientistas e engenheiros: Eletricidade e Magnetismo. São Paulo: Cengage Learning, 2011.				
	NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: Vol 3, Eletromagnetismo. 4 ed. São Paulo: Blucher, 1997.				
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Saymon Henrique Santos Santana**				

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			**ÁLGEBRA LINEAR**		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**51 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		51 horas	00 horas	00 horas	00 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Caracterizar espaços e subespaços vetoriais					
Compreender a dependência e independência linear entre vetores e sua relação com a formação de bases geradoras de espaços					
Determinar Autovalores e Autovetores					
Compreender o processo relacionado à diagonalização de matrizes e operadores					
COMPETÊNCIAS					
COMPETÊNCIA GERAL (CG-01)	Formular soluções criativas de Engenharia cuja concepção apresente adequação aos parâmetros legais e normativos, considere o contexto (legal, social, cultural, ambiental e econômico) tanto do usuário, como do local de intervenção e entorno, com o uso de técnicas adequadas de registro, observação, compreensão e análise.				
COMPETÊNCIA GERAL (CG-05)	Comunicar de maneira eficaz nas formas escrita, oral e gráfica, tanto na língua pátria como em demais idiomas adotados, seja por meio do uso de Tecnologia Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) ou demais atualizações de tecnologias e métodos disponíveis.				
COMPETÊNCIA GERAL (CG-08)	Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-05)	Realizar operações com matrizes e determinantes				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-06)	Resolver sistemas de equações lineares utilizando operações elementares.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-07)	Avaliar matrizes associadas ás soluções da equação de autovalor.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-08)	Conhecer as operações fundamentais em Espaços e Subespaços Vetoriais de dimensão finita dentro do contexto da Álgebra Linear				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-09)	Operar com Transformações e Operadores Lineares e sua representação Matricial				
COMPETÊNCIA INTERPESSOAL (C-INTER-01)	Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.				
COMPETÊNCIA INTERPESSOAL (C-INTER-05)	Contribuir para o aumento da crença de autoeficácia positiva da equipe em que estiver participando.				
COMPETÊNCIA INTRAPESSOAL (C-INTRA-02)	Apresentar curiosidade de experimentação em relação a abordagens desconhecidas expostas, seja de maneira teórica e/ou prática, com postura ética e considerando questões subjetivas, culturais e históricas envolvidas.				

COMPETÊNCIA INTRAPESSOAL (C-INTRA-04)	Ter capacidade de perscrutar para com *feedbacks* e críticas.				
COMPETÊNCIA INTRAPESSOAL (C-INTRA-06)	Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos inerentes a Engenharia ou não.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
Espaços Vetoriais	Aula Expositiva-Dialogada Aprendizagem Baseada em Problemas	Espaços Vetoriais e suas propriedades, Subespaços vetoriais, Dependência e Independência Linear, Bases e Dimensão, Operações Vetoriais.	– Compreender os conceitos matemáticos de espaços de dimensões superiores como uma generalização dos espaços estudados anteriormente. – Dominar as operações vetoriais em espaços *n*-dimensionais. – Determinar se vetores são linearmente dependentes ou independentes.	Construir e usar o conceito de bases, através da independência linear entre vetores, como um elemento gerador de um espaço.	Avaliação Formativa Avaliação Somativa
Transformações e Operadores Lineares	Aula Expositiva-Dialogada Aprendizagem Baseada em Problemas	Transformações Lineares, Matriz de uma Transformação Linear. Operadores Lineares, Mudanças de Base.	– Determinar se uma função é uma transformação linear. – Compreender as propriedades inerentes às transformações lineares.	Analisar operações físicas como sob a ótica das transformações lineares.	Avaliação Formativa Avaliação Somativa
Autovalores e Autovetores	Aula Expositiva-Dialogada Aprendizagem Baseada em Problemas	Autovalor e Autovetor de uma Transformação Linear, Diagonalização de Operadores, Diagonalização de Matrizes Simétricas	– Escrever e obter a resolução de sistemas lineares através de um tratamento matricial. – Calcular os Autovalores e os Autovetores de um operador linear através da equação característica. – Compreender as características dos Autovalores e Autovetores. – Ser capaz de realizar a diagonalização de matrizes simétricas.	Aplicar os conceitos de Autovalores e Autovetores à análise de sistemas físicos.	Avaliação Formativa Avaliação Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	ANTON, Howard; ; RORRES, Chris. Álgebra Linear com Aplicações; Porto Alegre: : Bookman, 2004.				
	STEINBRUCH, Alfredo ; WINTERLE, Paulo. Álgebra linear. São Paulo: Makron Books do Brasil, c1987. vii, 583 p. ISBN: 0074504126.				
	BOLDRINI, José Luiz. Álgebra linear. 3. ed., ampl. e rev. São Paulo: Harbra, c1986. 411 p. ISBN:8529402022.				
COMPLEMENTARES	LIPSCHUTZ, Seymour. Álgebra linear : resumo da teoria, 600 problemas resolvidos, 524 problemas propostos. 2. ed., rev. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, c1972. 413 p.				
	KOLMAN, Bernard ; HILL, David R. Álgebra linear com aplicações. Rio de Janeiro: LTC, c2013. xvi, 607 p. ISBN: 9788521622086.				
	POOLE, David. Álgebra Linear: Uma introdução moderna. 2ª ed. Cengage Learning. 2016				

	LAY, David C. Álgebra linear e suas aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1999. xv, 504 p. ISBN: 9788521611561.
	CALLIOLI, Carlos A ; DOMINGUES, Hygino H ; COSTA, Roberto C. F. Álgebra linear e aplicações. 6.ed., rev. São Paulo: Atual, 1990. 352 p. ISBN: 9788570562975.
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Saymon Henrique Santos Santana**

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			ADMINISTRAÇÃO APLICADA		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**34 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		0 horas	10	7 horas	17 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades das partes interessadas nos contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos.					
Aplicar as diversas abordagens da Teoria Geral da Administração para compressão e análise de contextos de soluções de Engenharia, tanto em relação a organização como no ambiente em que ela se insere.					
Analisar políticas de inclusão e prática de trabalho em equipe em projetos e processos, de maneira fundamentada em teorias científicas e com respeito a princípios deontológicos.					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 01 (CG-01)	Formular soluções criativas de Engenharia cuja concepção apresente adequação aos parâmetros legais e normativos, considere o contexto (legal, social, cultural, ambiental e econômico) tanto do usuário, como do local de intervenção e entorno, com o uso de técnicas adequadas de registro, observação, compreensão e análise.				
Competência Geral - 03 (CG-03)	Projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes e processos, de maneira criativa, dentro de desejáveis parâmetros técnicos, econômicos, ambientais, sociais, legais e culturais, inclusive com a especificação de parâmetros, critérios e métricas construtivas e operacionais para elaboração, planejamento, supervisão, coordenação desses projetos de produtos ou serviços.				
Competência Geral - 04 (CG-04)	Aplicar conceitos de gestão que permitam projetar, desenvolver, avaliar, implantar, supervisionar e controlar soluções de Engenharia, considerando recursos tangíveis e intangíveis, partes interessadas e a organização, tanto de maneira empreendedora, quanto inovadora e com a devida avaliação dos impactos sociais, legais, econômicos e ambientais da intervenção.				
Competência Geral - 05 (CG-05)	Comunicar de maneira eficaz nas formas escrita, oral e gráfica, tanto na língua pátria como em demais idiomas adotados, seja por meio do uso de Tecnologia Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) ou demais atualizações de tecnologias e métodos disponíveis.				
Competência Geral - 06 (CG-06)	Liderar, como também, integrar equipes multidisciplinares e transdisciplinares, tanto locais como globais, de maneira presencial ou remota, com postura colaborativa, seja por meio da capacidade de construir estratégias e/ou consenso, convivendo com diferenças socioculturais, considerando aspectos de produção, finanças, humanos, ambientais e de mercado dos empreendimentos, com forte presença de princípios deontológicos.				
Competência Geral - 08 (CG-08)	Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.				
Competência Técnica (CT-CC-03)	Utilizar técnicas para fomentar o desenvolvimento de competências, tanto pessoais, como também em colaboradores, com a devida fundamentação científica.				
Competência Técnica (CT-CC-04)	Elaborar e avaliar políticas de inclusão, motivação e aperfeiçoamento de colaboradores, com bases e técnicas que possuam amparo científico.				
Competência Técnica (CT-CC-05)	Avaliar com base em arcabouço teórico a estrutura organizacional e seus componentes, propondo melhorias e valorando pontos positivos e negativos, tangíveis e intangíveis.				
Competência Interpessoal - 01 (C-INTER-01)	Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.				
Competência Interpessoal - 03	Capacidade de perscruta e valorização de manifestações, desde que éticas, mesmo que essas sejam discordantes de proposições convencionalmente adotadas.				

(C-INTER-03)					
Competência Interpessoal - 06 (C-INTER-06)	Conseguir compartilhar vivências, experiências e competências que permitam aumentar o know-how da equipe em que estiver inclusão, somando esforços na solução de problemas e concepção de projetos, processos e sistemas.				
Competência Intrapessoal - 03 (C-INTRA-03)	Demonstrar resiliência em situações de conflito e/ou stress, com parcimônia em relação às manifestações de ideias.				
Competência Intrapessoal - 04 (C-INTRA-04)	Ter capacidade de perscruta para com feedbacks e críticas.				
Competência Intrapessoal - 05 (C-INTRA-05)	Apresentar espontaneidade para buscar por novos conhecimentos, habilidade e atitudes necessárias para o aprimoramento da aprendizagem, para aplicar na solução de problemas, ou estudo de fenômenos, processos e projetos.				
Competência Intrapessoal - 06 (C-INTRA-06)	Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos inerentes a Engenharia ou não.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
Teorias Gerais da Administração	*Peer Instruction* Estudo de Caso	Teoria Geral da Administração. Abordagem Clássica. Abordagem Humanística. Abordagem Neoclássica. Abordagem Estruturalista. Abordagem Comportamental. Abordagem Sistêmica. Abordagem Contingencial.	Aplicar em exemplos reais as abordagens das Teorias Administrativas, exemplificando intervenções inerentes ao bom desempenho administrativos do exercício da Engenharia Civil.	Ter postura proativa para colocar conhecimentos teóricos em prática, de maneira colaborativa, criativa e inovadora.	Avaliação Diagnóstica
Organização: Liderança e competências gerenciais	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Projetos	Níveis hierárquicos. Estudos sobre gerentes: papéis interpessoais, papéis de processamento de informações, papéis de decisão. Competências gerenciais.	Analisar o papel dos gerentes e as ações necessárias para desenvolver potenciais e equipes, conforme os níveis hierárquicos, no contexto da Engenharia Civil. Projetar estratégias de ação para desenvolvimento de competências em equipes, nos níveis hierárquicos, no contexto da Engenharia Civil, como	Apresentar organização indicativa de *lifelong learning* para o desenvolvimento de competências gerenciais	Avaliação Formativa

			também, de líderes presentes nesses níveis.		
Organização e as partes interessadas	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Problemas	A diversidade nas equipes. Políticas Inclusivas nas organizações.	Desenvolver a visão crítica sobre a cultura organizacional, questões comportamentais e gerenciais, ligadas à cultura e sociedade, que permita elaborar diretrizes para administração de equipes que considere aspectos socioculturais, tanto do prisma históricos como espacial, denotando posturas éticas tanto em relação a pessoas e recursos.	Apresentar conhecimentos de inteligência emocional que propiciem um convívio ético com as equipes, com postura empática e colaborativa em cenários de negociação.	Avaliação Comparativa Avaliação Somativa

REFERÊNCIAS

BÁSICAS	CHIAVENATO, Idalberto. Teoria Geral da Administração - Volume 1. Abordagens prescritivas e normativas - 7ª edição. Editora MANOLE. 2013.
	SLACK, Nigel. Administração da produção / Nigel Slack, Stuart Chambers, Robert Johnston; tradução Maria Teresa Corrêa de Oliveira. - 3.ed. - São Paulo: Atlas, 2009.
	VIEIRA, Marconi Fábio. Gerenciamento de projetos de tecnologia da informação / Marconi Fábio Vieira. - 2. ed. totalmente rev. e atual. - Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
COMPLEMENTARES	CHIAVENATO, Idalberto. Gestão de pessoas o novo papel dos recursos humanos nas organizações. 4ª edição. Editora Manole. Barueri. 2014.
	VIANA, João José. Administração de materiais: um enfoque prático / João José Viana. - São Paulo: Atlas, 2000.
	BATEMAN, Thomas S. Administração: Liderança e colaboração no mundo competitivo / Thomas S. Bateman, Scott A. Snell ; tradução Cláudia Freire ... et al. ; revisão técnica Carlos Tasso Eira DeAquino, José Antônio Ulhôa Cintra Ferreira. - São Paulo: Mcgraw Hill, 2007.
	MARTINS, Petrônio G. Administração de materiais e recursos patrimoniais / Petrônio Garcia Martins, Paulo Renato Campos Alt. - 3. ed. rev. e atual. - São Paulo: Saraiva, 2009.
	GARCIA, Gustavo Filipe Barbosa. Meio ambiente do trabalho: direito, segurança e medicina do trabalho. 2. ed., rev., atual. e ampl. São Paulo: Método, 2009.
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira**

5º SEMESTRE

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**68 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		17 horas	17	34 horas	0 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Descrever as etapas necessárias para execução de obras de fundação, contenção, coroamento e alvenaria.					
Elaborar memorial descritivo de obras de execução de obras de fundação, contenção, coroamento e alvenaria.					
Delimitar os requisitos mínimos para elaboração de projetos de implantação de canteiros de obras.					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 01 (CG-01)	Formular soluções criativas de Engenharia cuja concepção apresente adequação aos parâmetros legais e normativos, considere o contexto (legal, social, cultural, ambiental e econômico) tanto do usuário, como do local de intervenção e entorno, com o uso de técnicas adequadas de registro, observação, compreensão e análise.				
Competência Geral - 04 (CG-04)	Aplicar conceitos de gestão que permitam projetar, desenvolver, avaliar, implantar, supervisionar e controlar soluções de Engenharia, considerando recursos tangíveis e intangíveis, partes interessadas e a organização, tanto de maneira empreendedora, quanto inovadora e com a devida avaliação dos impactos sociais, legais, econômicos e ambientais da intervenção.				
Competência Geral - 05 (CG-05)	Comunicar de maneira eficaz nas formas escrita, oral e gráfica, tanto na língua pátria como em demais idiomas adotados, seja por meio do uso de Tecnologia Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) ou demais atualizações de tecnologias e métodos disponíveis.				
Competência Geral - 06 (CG-06)	Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.				
Competência Técnica (CT-CC-08)	Elaborar memorial descritivo com o detalhamento dos métodos e técnicas construtivas para projetos de fundação, contenção e coroamento.				
Competência Interpessoal - 03 (C-INTER-03)	Capacidade de perscrutar e valorização de manifestações, desde que éticas, mesmo que essas sejam discordantes de proposições convencionalmente adotadas.				
Competência Interpessoal - 06 (C-INTER-06)	Conseguir compartilhar vivências, experiências e competências que permitam aumentar o know-how da equipe em que tiver inclusão, somando esforços na solução de problemas e concepção de projetos, processos e sistemas.				
Competência Intrapessoal - 02 (C-INTRA-02)	Apresentar curiosidade de experimentação em relação a abordagens desconhecidas expostas, seja de maneira teórica e/ou prática, com postura ética e considerando questões subjetivas, culturais e históricas envolvidas.				
Competência Intrapessoal - 04 (C-INTRA-04)	Ter capacidade de perscrutar para com feedbacks e críticas.				
Competência Intrapessoal - 05 (C-INTRA-05)	Apresentar espontaneidade para buscar por novos conhecimentos, habilidade e atitudes necessárias para o aprimoramento da aprendizagem, para aplicar na solução de problemas, ou estudo de fenômenos, processos e projetos.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**

	APRENDIZAGEM				
Introdução	*Peer Instruction* Estudo de Caso	Planejamento de canteiros de obras. Instalações provisórias do canteiro de obras. Limpeza do terreno, movimento de terra e demolições. Investigações do sub-solo. Locação de obras.	Elaborar projeto de canteiro de obras com os devidos componentes nas dimensões compatíveis com as normativas correlatas e as atividades desenvolvidas.	Apresentar o repertório informacional necessário para realizar a elaboração de um projeto de implantação de canteiro de obras.	Avaliação Diagnóstica
Execução de fundações	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Projetos	Fundações superficiais ou diretas. Fundações corridas (alicerce corrido e baldrame). Blocos e Sapatas. Tubulão a céu aberto e Tubulão a ar comprimido. Fundações profundas ou indiretas (Estacas de madeira, Estacas metálicas, Estacas pré-moldadas de concreto armado). Estacas de concreto armado – moldadas *in situ* (Estacas Tipo Franki e Estacas Tipo Strauss, Estacas Tipo Raiz, Estacas Tipo Hélice contínua).	Descrever as etapas necessárias para realização de fundações de diferentes tipos.	Elaborar memorial descritivo com especificação do detalhamento executivo de obras de fundação.	Avaliação Formativa
Execução de contenções, blocos e concreto	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Problemas	Execução de estruturas de contenção (cortinas e muros de contenção). Execução de blocos de coroamento e cintamentos das fundações (Estruturas de transição entre as fundações e a super-estrutura). Execução de estruturas de concreto armado. Execução de estruturas de concreto protendido..	Descrever as etapas necessárias para realização de estruturas de contenção, blocos de coroamento e cintamentos, com uso de concreto armado e protendido.	Elaborar memorial descritivo com especificação do detalhamento executivo de estruturas de contenção, blocos de coroamento e cintamentos, com uso de concreto armado e protendido.	Avaliação Comparativa
Alvenaria e Blocos	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Problemas	Execução de alvenarias de tijolos cerâmicos (não estrutural). Execução de alvenarias de blocos (estrutural).	Descrever as etapas necessárias para execução de alvenarias de tijolos cerâmicos (não estrutural). Execução de alvenarias de blocos	Elaborar memorial descritivo com especificação do detalhamento executivo para alvenaria estrutural e não-	Avaliação Somativa

			(estrutural).	estrutural.	
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	YAZIGI, Walid. A técnica de edificar. 15ª edição. São Paulo: Ed. Pini, 2016.				
	BORGES, Alberto de Campos. Prática das pequenas construções / Alberto de Campos Borges. Volume 1 - 5. ed. rev. - São Paulo: E. Blücher, 2000.				
	BAUER, L. A. Falcão. Materiais de construção. 5. ed., rev. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2000.				
COMPLEMENTARES	AZEREDO, Helio Alves de. O edifício até sua cobertura. 2.ed. rev. S. Paulo: Edgard Blucher, 1997. 182p.				
	CRUZ, Paulo Teixeira Da. 100 barragens brasileiras: casos históricos, materiais de construção, projeto. 2. ed. São Paulo: FAPESP Oficina de Textos, 2004.				
	PINI. Construção passo-a-passo. Volume 2. São Paulo: PINI, 20109.				
	HOLANDA, Anna Carolina Gomes; MOURA, Aldebaran Do Socorro Farias de; SANTANA, Joana Valente. A Questão da habitação em municípios periurbanos na Amazônia. Belém: Ed. da UFPA, 2012. 394 p.				
	TENÓRIO, Fernando Guilherme. Gestão social: metodologia, casos e práticas. 5. ed., rev. ampl. Rio de Janeiro: FGV, 2007.				
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira**				

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO CIVIL		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**51 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		17 horas	0 horas	17 horas	17 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Desenvolver uma visão holística do emprego dos materiais em soluções tecnológicas e sociais.					
Conhecer aplicações e tipologias de usos dos materiais tecnológicas formais, como também, culturas materiais indígenas, afrodescendentes e de populações tradicionais.					
Conhecer e aplicar materiais sustentáveis.					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 01 (CG-01)	Projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes e processos, de maneira criativa, dentro de desejáveis parâmetros técnicos, econômicos, ambientais, sociais, legais e culturais, inclusive com a especificação de parâmetros, critérios e métricas construtivas e operacionais para elaboração, planejamento, supervisão, coordenação desses projetos de produtos ou serviços.				
Competência Geral - 04 (CG-04)	Aplicar conceitos de gestão que permitam projetar, desenvolver, avaliar, implantar, supervisionar e controlar soluções de Engenharia, considerando recursos tangíveis e intangíveis, partes interessadas e a organização, tanto de maneira empreendedora, quanto inovadora e com a devida avaliação dos impactos sociais, legais, econômicos e ambientais da intervenção.				
Competência Geral - 07 (CG-07)	Conhecer os princípios deontológicos do exercício profissional da Engenharia, com a devida avaliação do impacto das intervenções e soluções de Engenharia para sociedade e o meio ambiente (biótico e abiótico), inclusive com postura fiscalizatória da aplicação e cumprimento de normas, leis e regimentos.				
Competência Geral - 08 (CG-08)	Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.				
Competência Interpessoal - 02 (C-INTER-02)	Lidar com conflitos utilizando ferramentas/técnicas de negociação, preservando postura ética e mediando tensões de modo a alcançar objetivos comuns.				
Competência Interpessoal - 03 (C-INTER-03)	Capacidade de perscrutar e valorização de manifestações, desde que éticas, mesmo que essas sejam discordantes de proposições convencionalmente adotadas.				
Competência Interpessoal - 06 (C-INTER-06)	Conseguir compartilhar vivências, experiências e competências que permitam aumentar o know-how da equipe em que estiver inclusão, somando esforços na solução de problemas e concepção de projetos, processos e sistemas.				
Competência Intrapessoal - 01 (C-INTRA-01)	Apresentar disciplina em relação ao compromisso com a aprendizagem e delegações recebidas, com resposta proativa a demandas de modificações oriundas de feedbacks, como também, motivando-se por meio da autorrealização.				
Competência Intrapessoal - 05 (C-INTRA-05)	Apresentar espontaneidade para buscar por novos conhecimentos, habilidade e atitudes necessárias para o aprimoramento da aprendizagem, para aplicar na solução de problemas, ou estudo de fenômenos, processos e projetos.				
Competência Intrapessoal - 06 (C-INTRA-06)	Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos inerentes a Engenharia ou não				

Competência de Construção Civil – 22 (CT-CC-22)	Desenvolver uma visão holística do emprego dos materiais em soluções tecnológicas e sociais.				
Competência de Construção Civil – 23 (CT-CC-23)	Conhecer aplicações e tipologias de usos dos materiais tecnológicos formais.				
Competência de Construção Civil – 24 (CT-CC-24)	Aplicar os conhecimentos adquiridos para maior difusão de materiais indígenas, afrodescendentes e de populações tradicionais.				
Competência de Construção Civil – 25 (CT-CC-25)	Diagnosticar as situações de uso dos materiais tecnológicas com base em suas características intrínsecas.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
Materiais Metálicos	Aula Expositiva e Aprendizagem Baseada em problemas.	Conhecer os materiais metálicos aplicados à Construção Civil, levando em consideração a relação custo versus benefício.	Demonstrar a capacidade de identificar os diferentes tipos de materiais metálicos com base em sua constituição nano/micro/macroestrutural para garantir aplicações eficazes e eficientes.	Aplicar os conhecimentos e pesquisar alternativas eficientes de materiais metálicos para uso na Construção Civil.	Avaliação Formativa e/ou Somativa
Materiais Cerâmicos	Aula Expositiva e Aprendizagem Baseada em problemas.	Conhecer os materiais cerâmicos aplicados à Construção Civil, levando em consideração a relação custo versus benefício.	Demonstrar a capacidade de identificar os diferentes tipos de materiais cerâmicos com base em sua constituição nano/micro/macroestrutural para garantir aplicações eficazes e eficientes.	Aplicar os conhecimentos e pesquisar alternativas eficientes de materiais cerâmicos para uso na Construção Civil.	Avaliação Formativa e/ou Somativa
Materiais Poliméricos	Aula Expositiva e Aprendizagem Baseada em problemas.	Conhecer os materiais poliméricos aplicados à Construção Civil, levando em consideração a relação custo	Demonstrar a capacidade de identificar os diferentes tipos de materiais poliméricos com base em sua constituição	Aplicar os conhecimentos e pesquisar alternativas eficientes de materiais poliméricos para uso na Construção Civil.	Avaliação Formativa e/ou Somativa

		versus benefício.	nano/micro/macroestrutural para garantir aplicações eficazes e eficientes.		
Materiais Compósitos	Aula Expositiva e Aprendizagem Baseada em problemas.	Conhecer os materiais compósitos aplicados à Construção Civil, levando em consideração a relação custo versus benefício.	Demonstrar a capacidade de identificar os diferentes tipos de materiais compósitos com base em sua constituição nano/micro/macroestrutural para garantir aplicações eficazes e eficientes.	Aplicar os conhecimentos e pesquisar alternativas eficientes de materiais compósitos para uso na Construção Civil.	Avaliação Formativa e/ou Somativa
Materiais constituintes do Concreto	Aula Expositiva e Aprendizagem Baseada em problemas.	Conhecer os elementos que constituem um material de matriz cimentícia.	Demonstrar a capacidade de diferenciar os tipos de agregados (graúdos e miúdos), aglomerantes, e seus empregos mais apropriados para as obras de Construção Civil.	Pesquisar sobre os elementos que constituem concretos e argamassas.	Avaliação Formativa e/ou Somativa
Materiais alternativos da Construção Civil	Aula Expositiva e Aprendizagem Baseada em problemas.	Conhecer materiais alternativos utilizados na construção civil.	Analisar materiais alterativos, com base em estruturas e propriedades, para aplicação na construção civil	Pesquisar os mais distintos materiais alternativos com potencial aplicação na construção civil, valorando o custo versus benefício.	Avaliação Formativa e/ou Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	FALCÂO BAUER, Christian. Materiais de construção, Volume I, 6. Ed., rev. - Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2019.				
	FALCÂO BAUER, Christian. Materiais de construção, Volume II, 6. Ed., rev. - Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2019.				
	PETER A. CLAISSE, Materiais de construção, Ed., rev. - Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2019.				
COMPLEMENTARES	PAULO G. TOSCANO MOURA, Materiais de Construção Civil, Ed. Leia Livros, 2021.				
	FABRICIO L. BOLINA, BERNARDO F. TUTIKIAN, PAULO R. DO L. HELENE, Patologia de Estruturas, Editora Oficina de Textos; 1ª edição, 2019.				
	PAULO H. L. AMBROZEWICZ, Materiais de Construção. Normas, Especificações, Aplicação e Ensaios de Laboratório, Editora‍: ‍Pini; 1ª edição 2012.				
	DAVID GRUBBA, Materiais de Construção: Para Gostar e Aprender, ASIN : ‍B01BD1RCIC.				
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Lygia Maria Policarpio Ferreira**				

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			MECÂNICA DOS SÓLIDOS III		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**51 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		17 horas	17	17 horas	0 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Analisar a Instabilidade elástica..					
Aplicar o Método da Integração Direta em estruturas simples variadas.					
Representar graficamente os estudos de torção, flexão, cisalhamento, deflexão e flambagem.					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 01 (CG-01)	Formular soluções criativas de Engenharia cuja concepção apresente adequação aos parâmetros legais e normativos, considere o contexto (legal, social, cultural, ambiental e econômico) tanto do usuário, como do local de intervenção e entorno, com o uso de técnicas adequadas de registro, observação, compreensão e análise.				
Competência Geral - 03 (CG-03)	Projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes e processos, de maneira criativa, dentro de desejáveis parâmetros técnicos, econômicos, ambientais, sociais, legais e culturais, inclusive com a especificação de parâmetros, critérios e métricas construtivas e operacionais para elaboração, planejamento, supervisão, coordenação desses projetos de produtos ou serviços.				
Competência Geral - 08 (CG-08)	Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.				
Competência Interpessoal - 01 (C-INTER-01)	Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.				
Competência Interpessoal - 03 (C-INTER-03)	Capacidade de perscrutar e valorização de manifestações, desde que éticas, mesmo que essas sejam discordantes de proposições convencionalmente adotadas.				
Competência Intrapessoal - 04 (C-INTRA-04)	Ter capacidade de perscrutar para com feedbacks e críticas.				
Competência Intrapessoal - 06 (C-INTRA-06)	Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos inerentes a Engenharia ou não.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
Equações	*Peer Instruction* Estudo de Caso	Torção.	Aplicar o conceito de Deformação por Torção de um Eixo Circular no estudo de sólidos com a devida utilizada da Fórmula da Torção, com	Resolver problemas utilizando os conceitos vistos na unidade.	Avaliação Diagnóstica

			identificação do Ângulo de Torção e representação da Transmissão de Potência.		
		Deflexão de Vigas: Métodos de Integração Direta e Método de Área de Momento. Transformação de Tensão.	Identificar a Deformação por Flexão de um Membro Reto, utilizando a Fórmula da Flexão Transversal Reta e determinação da Flexão Assimétrica ou Oblíqua.	Elaborar exposições gráficas e numéricas de aplicações dos conceitos da unidade.	Avaliação Formativa
Métodos	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Projetos	Métodos de Energia.	Utilizar o Teorema de Teorema de Castigliano para deflexão, deflexão o em vigas e para vigas estaticamente indeterminadas, correlacionando com o Método do trabalho virtual para deflexões e com as Equações do trabalho virtual para sistemas elásticos.	Projetar modelos representativos do comportamento de sólidos mediado a utilização do Teorema e Métodos expostos na unidade no contexto da indústria da engenharia civil.	Avaliação Comparativa
Flambagem	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Problemas	Flambagem de Colunas.	Analisar a Carga Crítica em coluna ideal com apoios de pinos e em colunas com vários tipos de apoio.	Apresentar estudos de casos que utilizem a fórmula da secante, fórmula de Euler em Travejamento.	Avaliação Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	GERE, J. M; GOODNO, B.J. Mecânica dos Materiais 8ª ed; .: Cengage Learning, 2016				
	BEER, F; JOHNSTON, E. R.; DE WOLF, J., T; MAZUREK, D. F. Mecânica dos Materiais; .: McGraw-Hill, 2010.				
	HIBBELER, R. C ; NASCIMENTO, Sérgio. Resistência dos materiais. São Paulo: Pearson, 2018.				
COMPLEMENTARES	SMITH, W.F; HASHEMI, J. Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais 5ª ed; .: McGraw-Hill, 2012.				
	UGURAL, A. C. Mecânica dos Materiais; .: LTC, 2009.				
	GOTTDIENER, Mark. A produção social do espaço urbano. 2. ed. São Paulo: EdUSP, 1997. 310 p.				
	POPOV, Egor P. Introdução à mecânica dos sólidos. São Paulo: E. Blücher, 1978.				
	NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica : 1: mecânica. 5. ed., rev. e atual. São Paulo: E. Blücher, 2013.				
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira**				

<table>
<tr><td colspan="6">PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO</td></tr>
<tr><td colspan="2">COMPONENTE CURRICULAR</td><td colspan="4">MECÂNICA DOS SOLOS I</td></tr>
<tr><td rowspan="2">CARGA HORÁRIA TOTAL</td><td rowspan="2">51 HORAS</td><td>Carga-Horária Teórica</td><td>Carga-Horária Prática</td><td>Carga-Horária Pesquisa</td><td>Carga-Horária Extensão</td></tr>
<tr><td>34 horas</td><td>17 Horas</td><td>0 hora</td><td>0 hora</td></tr>
<tr><td colspan="6">OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM</td></tr>
<tr><td colspan="6">Identificar os diferentes tipos de solos e seu comportamento nos distintos processos e meios, seja como material de construção, encostas ou fundações.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Explicar sobre os processos de obtenção da caracterização geotécnica e compactação do solo em laboratório e avaliar controle tecnológico dos resultados.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Distinguir os processos de compactação e escolher baseado no tipo da obra e no solo disponível.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Relacionar os conceitos de tensão total, efetiva e pressão neutra para soluções estáveis dentro da engenharia geotécnica.</td></tr>
<tr><td colspan="6">COMPETÊNCIAS</td></tr>
<tr><td>Competência Geral - 02 (CG-02)</td><td colspan="5">Conceber, analisar e compreender modelos de fenômenos físicos, químicos, e simbólicos, elucidado seus sistemas com uso de ferramentas matemáticas, estatísticas e computacionais (dentre outras), cuja simulação permita verificação e validação adequada, com possibilidade de previsão de resultados e experimentação.</td></tr>
<tr><td>Competência Geral - 03 (CG-03)</td><td colspan="5">Projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes e processos, de maneira criativa, dentro de desejáveis parâmetros técnicos, econômicos, ambientais, sociais, legais e culturais, inclusive com a especificação de parâmetros, critérios e métricas construtivas e operacionais para elaboração, planejamento, supervisão, coordenação desses projetos de produtos ou serviços.</td></tr>
<tr><td>Competência Técnica de Geotecnia - 01
(CT-GEO-01)</td><td colspan="5">Identificar os tipos de solos quanto sua textura, plasticidade e classificá-lo de acordo com a sua área de aplicação.</td></tr>
<tr><td>Competência Técnica de Geotecnia - 02
(CT-GEO-02)</td><td colspan="5">Diagnosticar as condições de uso de solo e outros materiais geotécnicos, a partir de observações em laboratório, modelos e/ou a partir de interpretação de documentos provenientes de investigação de campo e relatório de controle tecnológico.</td></tr>
<tr><td>Competência Técnica de Geotecnia - 03
(CT-GEO-03)</td><td colspan="5">Calcular e analisar as tensões totais, efetivas e pressão neutra (poropressão) em pontos dentro do terreno, devido ao próprio (tensões geostáticas), e/ ou provenientes de sobrecargas situadas acima do terreno, e/ou aliviadas devido a escavações.</td></tr>
<tr><td>Competência Técnica de Geotecnia - 04
(CT-GEO-04)</td><td colspan="5">Avaliar o comportamento do solo sobre a influência da água, bem como prever situações críticas do solo submetido a processo de fluxo e/ou umidade danosa.</td></tr>
<tr><td>Competência Interpessoal
(C-INTER-01)</td><td colspan="5">Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.</td></tr>
<tr><td>Competência Interpessoal
(C-INTER-06)</td><td colspan="5">Conseguir compartilhar vivências, experiências e competências que permitam aumentar o know-how da equipe em que estiver inclusão, somando esforços na solução de problemas e concepção de projetos, processos e sistemas.</td></tr>
<tr><td>Competência Intrapessoal - 05</td><td colspan="5">Apresentar espontaneidade para buscar por novos conhecimentos, habilidade e atitudes necessárias para o aprimoramento da aprendizagem, para aplicar na solução de</td></tr>
</table>

(C-INTRA-05)	problemas, ou estudo de fenômenos, processos e projetos.				
Competência Intrapessoal - 06 (C-INTRA-06)	Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos ineres a Engenharia ou não.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
Origem e formação dos solos	Aula Expositiva	Listar os fatores intrínsecos que influenciam na **Origem e Formação dos Solos**	-Diferenciar os tipos de solo (residual, transportados, solos orgânicos, solos lateríticos e solos expansivos) através dos seus componentes e características, e também pela análise de sua origem e estratigrafia. - Conceituar sobre os principais argilominerais que formam os solos e descrever seus impactos positivos ou negativos, ao serem empregados em obras civis.	- Refletir criticamente sobre o uso de materiais naturais. - Relatar sobre o aspecto físico da jazida ou área de empréstimo após a exploração dos recursos naturais, em termos de degradação ambiental, drenagem e proteção.	Avaliação Diagnóstica
Estado do Solo	Sala de aula invertida	Descrever sobre o **Estado do Solo** e reconhecer as fases que o solo possui. Assim como, determinar os **Índices Físicos de Solos.**	-Estabelecer correlações entre o estado do solo e os índices físicos. - Calcular os principais índices físicos como a umidade, pesos específicos, índice de vazios, porosidade, grau de saturação dos solos. -Determinar a compacidade relativa das areias, o índice de consistência e a sensitividade das argilas, para avaliar previamente se são materiais adequados para aplicação geotécnica.	Posicionar-se, fundamentado em literatura científica, quanto as escolhas dos critérios e parâmetros físicos dos solos quando utilizado como matérias prima ou componente de infraestrutura.	Avaliação formativa
Caracterização Geotécnica (Granulometria, plasticidade e Classificação dos Solos)	Sala de aula invertida + Aprendizagem Baseada em Problemas (Prática de laboratório ou estudo de caso)	-Determinar os percentuais dos tamanhos dos grãos que formam um solo, por meio do ensaio de **análise granulométrica**. -Descrever sobre os princípios	- Diferenciar o que é a fração fina da fração grossa dos solos, e dissertar sobre o experimento de análise granulométrica realizado em laboratório.	Qualificar preliminarmente o solo baseado nos resultados de granulometria, plasticidade e classificação dos solos para o seu uso de acordo com sua aplicação em obras	

		dos ensaios de **Limite de Liquidez e Limite de Plasticidade** no comportamento da plasticidade do solo. -Com a determinação da granulometria e da plasticidade, executar a **Classificação dos Solos** de acordo com a aplicabilidade do solo estudado.	-Extrair da curva granulométrica coeficientes D_{10}, D_{30} e D_{60}; e calcular o CU e CC. -Construir curvas granulométricas dos solos, a partir de resultados de laboratório. - Classificar o solo pela carta de plasticidade. -Reproduzir as denominações específicas quanto a classificação dos solos regidas por normas técnicas, por área de aplicação do solo.	geotécnicas	
Compactação dos Solos	Aula Expositiva, Sala de aula invertida + Aprendizagem Baseada em Problemas (Prática de laboratório ou estudo de caso)	Demonstrar o processo de **compactação dos solos** em laboratório, assim como construir a curva de compactação. Inferir se o processo de compactação em campo está de acordo com as normas técnicas e especificações do projeto.	Distinguir o ramo seco e úmido; e determinar a umidade ótima e o peso específico seco aparente máximo de uma curva de compactação. Assim como, calcular o grau de compactação.	Debater de forma científica/ normatizadas os resultados de grau de compactação e desvio de umidade para tomada de decisão relacionada ao emprego desse solo como fundação e/ou material de construção.	Avaliação Somativa
Tensões nos solos	Sala de aula invertida + *Peer Instruction*	Demonstrar o processo de geração da **pressão de água** (pressão neutra ou poropressão), da **tensão efetiva** e **tensão total** no interior do solo.	Calcular as pressões neutras (poropressões) tensões totais e efetivas em pontos dentro do terreno e representar em formas de diagramas e gráficos.	Debater de forma científica os resultados das tensões do solo para tomada de decisão relacionada ao emprego do solo como fundação e/ou material de construção.	
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	PINTO, C. S. Curso Básico de Mecânica dos Solos, Oficina de textos, São Paulo, 2006, p. 247.				
	DAS, B. M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. 6.ed. (tradução da 6ª edição norte-americana). Ed. THOMPSON, 2007, p. 562.				
	MASSAD, F. Mecânica dos solos experimental. 1.ed. Ed. Oficina de Textos, 2016, 288p.				

COMPLEMENTARES	CAPUTO, H. P. e CAPUTO, A. N. Mecânica dos solos e suas aplicações. Fundamentos. 7.ed., rev e ampl. 1v. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2017.
	CAPUTO, H. P. e CAPUTO, A. N. Exercícios e problemas resolvidos. 7.ed., rev e ampl. 3v. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2017.
	CHIOSSI, N. J. Geologia de engenharia. 3. ed. Oficina de Textos. São Paulo. 2013. 424 p.
	TEXEIRA, W. Decifrando a terra. 2.Ed. Ed. Companhia Editora Nacional, 2009, 623p.
	MASSAD, F. Obras de terra: Curso básico de geotecnia. 2.ed. Ed. Oficina de Textos, 2010, 216p.
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Rafaela Nazareth Pinheiro de Oliveira Silveira**

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			TEORIA DAS ESTRUTURAS I		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**51 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		17 horas	17	17 horas	0 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Utilizar o Método dos Deslocamentos em elementos estruturais.					
Utilizar o Método das Forças em elementos estruturais.					
Determinar dos esforços máximos e mínimos provocados nas estruturas pelas cargas móveis					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 01 (CG-01)	Formular soluções criativas de Engenharia cuja concepção apresente adequação aos parâmetros legais e normativos, considere o contexto (legal, social, cultural, ambiental e econômico) tanto do usuário, como do local de intervenção e entorno, com o uso de técnicas adequadas de registro, observação, compreensão e análise.				
Competência Geral - 03 (CG-03)	Projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes e processos, de maneira criativa, dentro de desejáveis parâmetros técnicos, econômicos, ambientais, sociais, legais e culturais, inclusive com a especificação de parâmetros, critérios e métricas construtivas e operacionais para elaboração, planejamento, supervisão, coordenação desses projetos de produtos ou serviços.				
Competência Geral - 08 (CG-08)	Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.				
C-Estruturas-03	Articular as diversas etapas de uma análise de estruturas hiperestáticas com utilização de métodos para a determinação de esforços e deformações em estruturas, realizando análise matricial.				
C-Estruturas-04	Calcular e representar graficamente reações, esforços internos e deslocamentos em estruturas reticuladas estaticamente indeterminadas submetidas a cargas fixas e móveis.				
Competência Interpessoal - 01 (C-INTER-01)	Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.				
Competência Interpessoal - 03 (C-INTER-03)	Capacidade de perscrutar e valorização de manifestações, desde que éticas, mesmo que essas sejam discordantes de proposições convencionalmente adotadas.				
Competência Interpessoal - 06 (C-INTER-06)	Conseguir compartilhar vivências, experiências e competências que permitam aumentar o know-how da equipe em que estiver inclusão, somando esforços na solução de problemas e concepção de projetos, processos e sistemas.				
Competência Intrapessoal - 04 (C-INTRA-04)	Ter capacidade de perscrutar para com feedbacks e críticas.				
Competência Intrapessoal - 06 (C-INTRA-06)	Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos inerentes a Engenharia ou não.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**

	APRENDIZAGEM				
Geometria dos Elementos Estruturais	*Peer Instruction* Estudo de Caso	Hiperestaticidade de Estruturas Planas.	Determinar e representar graficamente os esforços e deslocamentos para uma dada carga em elementos estruturais..	Resolver problemas utilizando os conceitos vistos na unidade.	Avaliação Diagnóstica
		Princípio dos Trabalhos Virtuais aplicados ao cálculo de deslocamento em estruturas Isostáticas	Representar os diferentes tipos de Vínculos Planos e classificar as estruturas quanto à sua determinação estática.	Elaborar exposições gráficas e numéricas dos deslocamentos em mecanismos com um grau de liberdade, com uso de Equações de equilíbrio e determinação do Grau de estaticidade e do Grau de deslocabilidade.	Avaliação Formativa
Método I	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Projetos	O Método das Forças.	Identificar o Grau de Indeterminação Estática, expressando o Coeficientes de Flexibilidade e Termos de Carga, como ainda, podendo informar o restabelecimento das Condições de Compatibilidade (Equações de Compatibilidade) e fazer uso da Matriz de Flexibilidade e do Vetor dos Termos de Carga.	Projetar modelos representativos do comportamento de elementos estruturais com utilização do Método de Forças.	Avaliação Comparativa
Método II	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Problemas	Método dos Deslocamentos.	Calcular deslocabilidades e representar Sistemas Hipergeométricos, determinando o Coeficientes de Rigidez Globais e os Termos de Carga, com o devido restabelecimento das Condições de Equilíbrio (Equações de Equilíbrio),	Projetar modelos representativos do comportamento de elementos estruturais com utilização do Método dos Deslocamentos.	

			conseguindo fazer uso da Matriz de Rigidez Global e do Vetor dos Termos de Carga		
Linha de Influência	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Problemas	O Processo de Cross. Linhas de Influência de Estruturas Hiperestáticas.	Dimensionar momentos fletores em vigas contínuas, pórticos planos, grelhas e pórticos espaciais, informando a variação do valores extremos dos esforços em cada seção da estrutura.	Apresentar estudos de casos sobre linha de fluência e utilização do Processo de Cross	Avaliação Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	MCCORMAC, J. C. Análise Estrutural: usando métodos clássicos e métodos matriciais. Ed. LTC. Rio de Janeiro. 2015.				
	KASSIMALI, A.Análise estrutural. 1ª Edição. Cengage Learning, 2015.				
	BRASIL, R. M. L. R. F.; SILVA, M. A. da S. Introdução à Dinâmica das Estruturas: Para a Engenharia Civil. 1ª Edição. Blucher, 2015.				
COMPLEMENTARES	MARGARIDO, A. F. Fundamentos de Estruturas. 2. ed. São Paulo: Zigurate, 2003.				
	MARTHA, L. F. Análise de Estruturas. 1ª edição. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2010.				
	ALMEIDA, M. C. F. Estruturas Isostáticas. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.				
	SORIANO, H. L. Análise de Estruturas: método das forças e método dos deslocamentos. São Paulo: Ciência Moderna, 2004.				
	KRIPKA, M. Análise Estrutural Para Engenharia Civil e Arquitetura: Estruturas Isostáticas. 3ª edição. Editora Oficina de Textos, 2021.				
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira**				

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			Eletrotécnica Geral		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**34 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		34horas	0 hora	0 hora	0 hora
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Calcular as tensões, correntes e potências em circuitos básicos de corrente contínua e alternada					
Analisar e corrigir o fator de potência					
Interpretar os sistemas monofásicos e trifásicos					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 01 (CG-01)	Formular soluções criativas de Engenharia cuja concepção apresente adequação aos parâmetros legais e normativos, considere o contexto (legal, social, cultural, ambiental e econômico) tanto do usuário, como do local de intervenção e entorno, com o uso de técnicas adequadas de registro, observação, compreensão e análise.				
Competência Geral - 03 (CG-03)	Projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes e processos, de maneira criativa, dentro de desejáveis parâmetros técnicos, econômicos, ambientais, sociais, legais e culturais, inclusive com a especificação de parâmetros, critérios e métricas construtivas e operacionais para elaboração, planejamento, supervisão, coordenação desses projetos de produtos ou serviços.				
Competência Interpessoal (C-INTER-06)	Conseguir compartilhar vivências, experiências e competências que permitam aumentar o know-how da equipe em que estiver inclusão, somando esforços na solução de problemas e concepção de projetos, processos e sistemas.				
Competência Intrapessoal - 06 (C-INTRA-06)	Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos inerentes a Engenharia ou não.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
Circuitos Lineares e em Corrente Alternada	Aula Expositiva	Conceitos, leis básicas, circuitos resistivos e amplificadores.	Determinar Tensão, corrente, resistência, fonte de energia, potência, energia elétrica, expressando, identificando os elementos de circuitos (associação de resistores e associação de fontes, correntes contínua e alternada, e, valor eficaz).	Analisar circuitos de corrente contínua e circuitos de corrente alternada monofásicos e trifásicos.	Avaliação Diagnóstica
Capacitores e indutores	*Peer Instruction*	Capacitores e indutores, indutância mútua e circuitos acoplados magneticamente. Transitório em circuitos elétricos. Impedância e análise	Aplicar as equações de análise dos circuitos RLC lineares, identificando os Indutores e capacitores, Fasores a Potência, o fator de potência e sua correção. Calcular Circuitos trifásicos,	Planejar e interpretar diagramas unifilares e trifilares de projetos elétricos residenciais, prediais e industriais.	Avaliação Formativa

		fatorial de circuitos monofásicos e trifásicos.	externando noções sobre geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.		
Dispositivos Eletro-Eletrônicos:	Aprendizagem Baseada em Problemas	Resistores (definição, tipos e aplicações), Diodos como chave eletrônica, Retificadores eletrônicos e Aplicações, Tiristor como chave eletrônica e Retificador eletrônico controlado. Sensores diversos: pressão, umidade, temperatura, deformação, fissuras, rotação, vazão e de nível. Integrados digitais: famílias, funções e aplicações.	Analisar o comportamento elétrico dos dispositivos utilizando programas de simulação de circuitos.	Apresentar estudos de caso sobre Racionalização da energia elétrica e edifícios inteligentes.	Avaliação Comparativa
Transformadores	Aprendizagem Baseada em Problemas	Princípios básicos; coeficiente de acoplamento; relação de transformação; perdas. Tipos de transformadores. Funcionamento do transformador a vazio e sob carga. Rendimento. Autotransformador. Transformador trifásico.	Identificar as variáveis presentes nas relações matemáticas no Transformados.	Expor modelos de dimensionamentos de transformadores.	Avaliação Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	O'MALLEY, John R. Análise de circuitos / John O'Malley ; tradução Flávio Adalberto Polini Rizzato. - Porto Alegre, RS: Bookman, 2014.				
	HAYT, William Hart. Análise de circuitos em engenharia / William H. Hayt, Jr., Jack E. Kemmerly, Steven M. Durbin ; tradução Juan Paulo Robles Balestero, Márcio Falcão Santos Barroso ; revisão técnica Antônio Pertence Junior. - Porto Alegre: AMGH, 2014.				
	ORSINI, Luiz de Queiroz. Curso de circuitos elétricos / L. Q. Orsini, Denise Consonni. - 2. ed. - São Paulo: E. Blücher, c2002-2004.				
COMPLEMENTARES	FLARYS, Francisco. Eletrotecnica geral: teoria e exercícios resolvidos / Francisco Flarys. - 2.ed. - São Paulo: Manole, c2013.				

	NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho do. Máquinas elétricas: teoria e ensaios / Geraldo Carvalho do Nascimento Júnior. - 4. ed. - São Paulo: Érica, 2011.
	GUSSOW, Milton. Eletricidade básica / Milton Gussow ; tradução: José Lucimar do Nascimento ; consultoria, supervisão e revisão técnica: Antonio Pertence Júnior. - São Paulo: Bookman, 2009.
	ALEXANDER, Charles K. Fundamentos de circuitos elétricos / Charles K. Alexander, Matthew N. O. Sadiku ; tradução José Lucimar do Nascimento ; Revisão técnica Antonio Pertence Júnior. - Porto Alegre: AMGH, 2013.
	COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações elétricas / Ademaro A. M. B. Cotrim. - 5. ed. - São Paulo: Prentice Hall, 2009.
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira**

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			HIDROLOGIA E DRENAGEM		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**68 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		30 horas	17 horas	21 horas	0 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Explicar os fundamentos teóricos e práticos para o entendimento dos fenômenos hidro meteorológicos e suas aplicações à Engenharia.					
Reconhecer os fenômenos atuantes nos processos hidrológicos a que estão sujeitos os ambientes.					
Ser capaz de realizar levantamentos, processamentos e interpretações de dados hidrológicos.					
Conceber estudos que subsidiem o dimensionamento racional de obras hidráulicas.					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 02 (CG-02)	Conceber, analisar e compreender modelos de fenômenos físicos, químicos, e simbólicos, elucidado seus sistemas com uso de ferramentas matemáticas, estatísticas e computacionais (dentre outras), cuja simulação permita verificação e validação adequada, com possibilidade de previsão de resultados e experimentação.				
Competência Geral - 03 (CG-03)	Projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes e processos, de maneira criativa, dentro de desejáveis parâmetros técnicos, econômicos, ambientais, sociais, legais e culturais, inclusive com a especificação de parâmetros, critérios e métricas construtivas e operacionais para elaboração, planejamento, supervisão, coordenação desses projetos de produtos ou serviços.				
Competência Geral – 06 (CG-06)	Liderar, como também, integrar equipes multidisciplinares e transdisciplinares, tanto locais como globais, de maneira presencial ou remota, com postura colaborativa, seja por meio da capacidade de construir estratégias e/ou consenso, convivendo com diferenças socioculturais, considerando aspectos de produção, finanças, humanos, ambientais e de mercado dos empreendimentos, com forte presença de princípios deontológicos.				
Competência Geral - 07 (CG-07)	Conhecer os princípios deontológicos do exercício profissional da Engenharia, com a devida avaliação do impacto das intervenções e soluções de Engenharia para sociedade e o meio ambiente (biótico e abiótico), inclusive com postura fiscalizatória da aplicação e cumprimento de normas, leis e regimentos.				
Competência Geral - 08 (CG-08)	Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.				
Competência Técnica de SMARH - 05 (CT- SMARH - 05)	Conhecer as principais características dos sistemas de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de água pluvial.				
Competência Técnica de SMARH - 06 (CT- SMARH - 06)	Resolver problemas práticos acerca dos fenômenos hidráulicos e hidrológicos.				
Competência Técnica de SMARH - 07 (CT- SMARH - 07)	Fundamentar os conceitos acerca dos fenômenos hidrológicos e seus monitoramentos.				
Competência Técnica de SMARH - 08 (CT- SMARH - 08)	Diagnosticar a situação de redes de drenagem pluvial, identificar falhas de escoamento e resolver problemas de inundações em meios urbanos.				
Competência Técnica de SMARH - 09 (CT- SMARH - 09)	Aplicar os conhecimentos adquiridos para o dimensionamento de redes de drenagem pluvial em meios urbanos.				
Competência Interpessoal - 01 (C-INTER-01)	Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.				
Competência Interpessoal - 04 (C-INTER-04)	Capacidade de avaliar contribuições realizadas por outrem, de maneira ética, crítica, amparada em método científico e/ou filosófico.				

Competência Interpessoal - 06 (C-INTER-06)	Conseguir compartilhar vivências, experiências e competências que permitam aumentar o know-how da equipe em que tiver inclusão, somando esforços na solução de problemas e concepção de projetos, processos e sistemas.
Competência Intrapessoal - 01 (C-INTRA-01)	Apresentar disciplina em relação ao compromisso com a aprendizagem e delegações recebidas, com resposta proativa a demandas de modificações oriundas de feedbacks, como também, motivando-se por meio da autorrealização.
Competência Intrapessoal - 03 (C-INTRA-03)	Demonstrar resiliência em situações de conflito e/ou stress, com parcimônia em relação às manifestações de ideias.
Competência Intrapessoal - 05 (C-INTRA-05)	Apresentar espontaneidade para buscar por novos conhecimentos, habilidade e atitudes necessárias para o aprimoramento da aprendizagem, para aplicar na solução de problemas, ou estudo de fenômenos, processos e projetos.
Competência Intrapessoal - 06 (C-INTRA-06)	Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos inerentes a Engenharia ou não.

UNIDADE	ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM	CONHECIMENTOS	HABILIDADES	ATITUDES	AVALIAÇÃO
Clima, Tempo e Bacia Hidrográfica; Ciclo Hidrológico e Parâmetros de Medição	Aulas Expositivas	- Diferentes áreas da hidrologia; - Troca contínua de água na hidrosfera, entre a atmosfera e água do solo; - Contorno, caracterização e classificação de bacias hidrográficas; - Infiltração, precipitação e evaporação.	- Conhecer o comportamento físico da ocorrência e o aproveitamento da água na bacia hidrográfica; - Classificar bacias hidrográficas pelo grau de relevância; - Distinguir as diferentes etapas do ciclo hidrológico.	- Conceituar as bacias hidrográficas; - Diferenciar o comportamento da água nas etapas do ciclo hidrológico.	Avaliação Diagnóstica
Águas Subterrâneas e Monitoramento hidrológico; Controle de Enchentes; Chuva de Projeto	Aulas Expositivas/Estudos de Casos	- Escoamento da água em meios porosos; - Cálculo da vazão de enchentes; - Definições, medições e controle das chuvas de projeto; - Regularização de vazões.	- Distinguir o escoamento de águas através de meios porosos do escoamento superficial de águas; - Calcular vazões de enchentes para projetos de obras hidráulicas; - Controlar vazões através da redução da variabilidade temporal.	- Discutir em equipes multidisciplinares acerca dos dispositivos de drenagem a serem utilizados em projetos; - Estimar a previsão de enchentes das determinadas áreas.	Avaliação Formativa
Escoamento Superficial; Erosão, Transporte e Produção de Sedimentos.	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Problemas	- Análise e construção de hidrogramas; - Precipitação efetiva e coeficiente de *Runoff*; - Desgaste, transporte e sedimentação de solos e rochas tendo a água como agente erosivo.	- Classificar os diferentes tipos de escoamento da água no ambiente; - Conhecer os efeitos do deslocamento de águas nos diversos tipos de solos.	- Expor os danos causados pelo transporte de sedimentos no escoamento de águas superficiais; - Apresentar soluções aos problemas encontrados devido ao transporte de sedimentos.	Avaliação Somativa
Planejamento de Sistemas de Drenagem Urbana	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Problemas e Projetos	- Elementos de engenharia de sistemas pluviais; - Medidas estruturais e não estruturais; - Hidráulica do sistema de	- Desenvolver estudos visando a prevenção e inundação de enchentes.	- Debater sobre a eficiência dos dispositivos de drenagem urbana; - Combinar alternativas para problemas de enchentes; - Propor sistemas de drenagem	Avaliação Somativa

		drenagem urbana; - Hidráulica de canalizações.		eficientes e pautados na solução de problemas.	
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	MELLO, Carlos Rogério de; SILVA, Antonio Marciano da. Hidrologia: Princípios e Aplicações em Sistemas Agrícolas. Editora: UFLA, 2013				
	TUCCI, C. E. M., "Hidrologia: Ciência e Aplicação", Editora UFRGS, Porto Alegre - RS, 1995.*				
	CANHOLI, Aluísio Pardo. Drenagem Urbana e Controle de Enchentes. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.				
COMPLEMENTARES	PINTO, Nelson L. de Sousa; HOLTZ, Antonio Carlos Tatit; MARTINS, José Augusto GOMIDE, Francisco Luiz Sibut. Hidrologia básica. São Paulo: E. Blücher, c1976.				
	AZEVEDO NETTO, J. M., FERNANDEZ, M. F. Manual de Hidráulica Geral. 9.ed. Ed. Edgard Blucher Ltda. São Paulo, 2015.				
	FENZL, Norbert. Nicaragua: geografia, clima, geologia y hidrogeologia / Norbert Fenzl. - Belem: Ed. da UFPA, 1989.				
	REBOUÇAS, Aldo da Cunha. Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação / organizadores Aldo da Cunha Rebouças, Benedito Braga, José Galizia Tundis- 3. ed., rev. e ampl. - São Paulo: Escrituras, 2006.				
	MACHADO, Pedro José de Oliveira. Introdução à hidrogeografia / Pedro José de Oliveira Machado e Fillipe Tamiozzo Pereira Torres. - São Paulo: Cengage Learning, 2012.				
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Mila Corrêa Sampaio**				

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			URBANISMO		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**51 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		7 horas	17	10 horas	17 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Avaliar criticamente o ambiente construído, considerando aspectos físicos e subjetivos, com fundamentação teórica científica e filosófica.					
Conceber soluções de Engenharia para problemas urbanísticos no ambiente construído, que considerem o Desenho Universal.					
Utilizar técnicas de reconhecida comprovação científica para avaliar qualidade do ambiente construído, considerando contextos históricos, culturais, sociais, econômicos, legais e ambientais.					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 01 (CG-01)	Formular soluções criativas de Engenharia cuja concepção apresente adequação aos parâmetros legais e normativos, considere o contexto (legal, social, cultural, ambiental e econômico) tanto do usuário, como do local de intervenção e entorno, com o uso de técnicas adequadas de registro, observação, compreensão e análise.				
Competência Geral - 03 (CG-03)	Projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes e processos, de maneira criativa, dentro de desejáveis parâmetros técnicos, econômicos, ambientais, sociais, legais e culturais, inclusive com a especificação de parâmetros, critérios e métricas construtivas e operacionais para elaboração, planejamento, supervisão, coordenação desses projetos de produtos ou serviços.				
Competência Geral - 04 (CG-04)	Aplicar conceitos de gestão que permitam projetar, desenvolver, avaliar, implantar, supervisionar e controlar soluções de Engenharia, considerando recursos tangíveis e intangíveis, partes interessadas e a organização, tanto de maneira empreendedora, quanto inovadora e com a devida avaliação dos impactos sociais, legais, econômicos e ambientais da intervenção.				
Competência Geral - 05 (CG-05)	Comunicar de maneira eficaz nas formas escrita, oral e gráfica, tanto na língua pátria como em demais idiomas adotados, seja por meio do uso de Tecnologia Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) ou demais atualizações de tecnologias e métodos disponíveis.				
Competência Geral - 06 (CG-06)	Liderar, como também, integrar equipes multidisciplinares e transdisciplinares, tanto locais como globais, de maneira presencial ou remota, com postura colaborativa, seja por meio da capacidade de construir estratégias e/ou consenso, convivendo com diferenças socioculturais, considerando aspectos de produção, finanças, humanos, ambientais e de mercado dos empreendimentos, com forte presença de princípios deontológicos.				
Competência Geral - 08 (CG-08)	Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.				
Competência Técnica (CT-CC-07)	Correlacionar dados e informações funcionais, bioclimáticas, topoceptivas, subjetivas e econômicas na avaliação da qualidade do ambiente construído.				
Competência Interpessoal - 01 (C-INTER-01)	Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.				
Competência Interpessoal - 03 (C-INTER-03)	Capacidade de perscrutar e valorização de manifestações, desde que éticas, mesmo que essas sejam discordantes de proposições convencionalmente adotadas.				
Competência Intrapessoal - 04	Ter capacidade de perscrutar para com feedbacks e críticas.				

(C-INTRA-04)					
Competência Intrapessoal - 06 (C-INTRA-06)	Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos inerentes a Engenharia ou não.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
Aspectos funcionais e bioclimáticos	*Peer Instruction* Estudo de Caso	Planejamento Urbano: Antecedentes do planejamento urbano, principais ferramentas utilizadas para o planejamento urbano, consequências da aplicação do planejamento urbano. Agentes produtores do espaço urbano. Ordenamento Territorial: reflexões sobre a reprodução e organização do espaço construído. Classificações de uso do solo, modelos de composição funcional e sistemas locacionais de atividades; relações entre hierarquia viária e uso do solo; pré-dimensionamentos de áreas em relação às atividades.	Classificar o uso e ocupação do solo com base em modelos consagrados na literatura, como também, por meio de propostas inovadoras e/ou criativas	Agrupar repertório teórico que descreva técnicas para avaliação e estudo do uso do solo e sua hierarquização.	Avaliação Diagnóstica
		Elementos teóricos para caracterização do sítio físico da situação escolhida, e sua transformação pelo projeto arquitetônico, segundo as subdimensões higrotérmica, acústica, luminosa e de qualidade do ar.	Verificar as implicações dos elementos bióticos e abióticos presentes no ambiente construído para sua qualidade e degradação.	Agrupar repertório teórico que descreva técnicas para avaliação e compartimentação de questões e relações da conectividade biótica e abiótica no ambiente construído.	
Aspectos subjetivos	*Peer Instruction*	Níveis de percepção e	Avaliar a conectividade de	Prospectar repertório teórico que	Avaliação Formativa

	Aprendizagem Baseada em Projetos	representação projetual do espaço	projetos de intervenção no ambiente construído com base no argumento técnico e oculto presentes no projeto.	permita sustentar observações, impressões e reflexões sobre os usos dados ao ambiente construído.	
O ser, sentir e existir no ambiente construído	*Peer Instruction*	Leis da Gestalt, fenômenos de configuração e efeitos semânticos.	Utilizar técnicas para avaliar a percepção e afetividades dos usuários na fruição desenvolvida no ambiente construído.	Prospectar repertório teórico que permita sustentar observações, impressões e reflexões sobre a percepção do usuário em relação ao ambiente construído.	Avaliação Comparativa
	Aprendizagem Baseada em Problemas	Permeabilidades e barreiras ao movimento humano; convexidade, interface, axialidade e constitutividade dos espaços arquitetônicos	Utilizar os conceitos do Desenho Universal para conceber e avaliar o ambiente construído.	Construir repertório informacional, com bases teóricas e filosóficas para se avaliar o uso e ocupação do espaço geográfico.	Avaliação Somativa

REFERÊNCIAS

BÁSICAS	CASTELLS, Manuel. A questão urbana. 4. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011. 590 p.
	LYNCH, Kevin. A Imagem da cidade. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2011. 227 p.
	CAMBIAGHI, Silvana; YOUSSEF, André. Desenho universal: métodos e técnicas para arquitetos e urbanistas. 4. ed. rev. São Paulo: Senac, 2017. 281 p.
COMPLEMENTARES	GOMES, Paulo Cesar Da Costa. A condição urbana: ensaios de geopolítica da cidade. 5. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014. 304p.
	CARLOS, Ana Fani A.; VOLOCHKO, Danilo ; ALVAREZ, Isabel Pinto. A cidade como negócio. São Paulo: Contexto, c2015. 270 p.
	GOTTDIENER, Mark. A produção social do espaço urbano. 2. ed. São Paulo: EdUSP, 1997. 310 p.
	HOLANDA, Anna Carolina Gomes; MOURA, Aldebaran Do Socorro Farias de; SANTANA, Joana Valente. A Questão da habitação em municípios periurbanos na Amazônia. Belém: Ed. da UFPA, 2012. 394 p.
	LEFEBVRE, Henri. A Revolução urbana. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira**

6º SEMESTRE

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			ENGENHARIA DAS EDFICIAÇÕES		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**68 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		17 horas	17	34 horas	0 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Descrever os procedimentos necessários para execução de revestimentos, instalações prediais e utilização de processos construtivos					
Analisar técnicas de execução com base em literatura técnica e científica					
Identificar as normativas técnicas correlatas aos serviços de execução de revestimento e instalação de esquadrias					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 02 (CG-02)	Conceber, analisar e compreender modelos de fenômenos físicos, químicos, e simbólicos, elucidado seus sistemas com uso de ferramentas matemáticas, estatísticas e computacionais (dentre outras), cuja simulação permita verificação e validação adequada, com possibilidade de previsão de resultados e experimentação.				
Competência Geral - 04 (CG-04)	Aplicar conceitos de gestão que permitam projetar, desenvolver, avaliar, implantar, supervisionar e controlar soluções de Engenharia, considerando recursos tangíveis e intangíveis, partes interessadas e a organização, tanto de maneira empreendedora, quanto inovadora e com a devida avaliação dos impactos sociais, legais, econômicos e ambientais da intervenção.				
Competência Geral - 06 (CG-06)	Liderar, como também, integrar equipes multidisciplinares e transdisciplinares, tanto locais como globais, de maneira presencial ou remota, com postura colaborativa, seja por meio da capacidade de construir estratégias e/ou consenso, convivendo com diferenças socioculturais, considerando aspectos de produção, finanças, humanos, ambientais e de mercado dos empreendimentos, com forte presença de princípios deontológicos.				
Competência Técnica (CT-CC-08)	Elaborar memorial descritivo com o detalhamento dos métodos e técnicas construtivas para projetos de alvenaria, com especificação de revestimento.				
Competência Técnica (CT-CC-09)	Analisar o desempenho de diferentes métodos e técnicas construtivas ligadas ao instalação de esquadrias e instalações (elétricas, de lógica, hidrossanitárias e de Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas).				
Competência Técnica (CT-CC-10)	Descrever as etapas do sistemas construtivos (convencionais e não-convencionais), com base em parâmetros e critérios oriundos de normativas e fundamentação técnica e científica.				
Competência Interpessoal - 03 (C-INTER-03)	Capacidade de perscruta e valorização de manifestações, desde que éticas, mesmo que essas sejam discordantes de proposições convencionalmente adotadas.				
Competência Interpessoal - 06 (C-INTER-06)	Conseguir compartilhar vivências, experiências e competências que permitam aumentar o know-how da equipe em que estiver inclusão, somando esforços na solução de problemas e concepção de projetos, processos e sistemas.				
Competência Intrapessoal - 03 (C-INTRA-03)	Demonstrar resiliência em situações de conflito e/ou stress, com parcimônia em relação às manifestações de ideias.				
Competência Intrapessoal - 05 (C-INTRA-05)	Apresentar espontaneidade para buscar por novos conhecimentos, habilidade e atitudes necessárias para o aprimoramento da aprendizagem, para aplicar na solução de problemas, ou estudo de fenômenos, processos e projetos.				

UNIDADE	ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM	CONHECIMENTOS	HABILIDADES	ATITUDES	AVALIAÇÃO
Aspectos executivos de Revestimentos Internos e Externos	*Peer Instruction* Estudo de Caso	Chapisco, emboço e reboco. Correções com gesso. Contrapiso, impermeabilizações, pintura e azulejaria.	Descrever os procedimentos padrões de acordo com a literatura técnica e científica, em consonância com as normativas correlatas, para execução dos serviços de executivos de revestimento.	Elaborar um documento de procedimento de operação padrão para execução de revestimento.	Avaliação Diagnóstica
Aspectos executivos de esquadrias e instalações prediais	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Problemas	Esquadrias de madeira, vidro, metal e policloreto de vinila. Instalações elétricas, hidrossanitárias, de lógica, combate à incêndio e Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas.	Descrever os procedimentos padrões de acordo com a literatura técnica e científica, em consonância com as normativas correlatas, para execução da instalação de esquadrias e instalações prediais.	Realizar demonstrações em escala real para realização dos procedimentos executivos descritos na unidade.	Avaliação Formativa
Sistemas e Processos Construtivos não-convencionais	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Projetos	Wood Frame, Light Steel Frame, Containers, Drywall	Identificar as etapas de serviço necessárias para utilização dos sistemas e processos construtivos da unidade	Desenvolver uma revisão sistemática de literatura, pontuando as principais vantagens e demandas dos sistemas e processos construtivos descritos.	Avaliação Comparativa Avaliação Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	YAZIGI, Walid. A técnica de edificar. 16. ed. rev. e atual. São Paulo: SindusCon-SP Pini, 2017.				
	PINI. Construção passo-a-passo. Volume 2. São Paulo: PINI, 2011.				
	PINI. Construção passo-a-passo. Volume 3. São Paulo: PINI, 2012.				
COMPLEMENTARES	BORGES, Alberto de Campos. Prática das pequenas construções / Alberto de Campos Borges. Volume 1 - 5. ed. rev. - São Paulo: E. Blücher, 2000.				
	BORGES, Alberto de Campos. Prática das pequenas construções / Alberto de Campos Borges. Volume 2- 6. ed. rev. - São Paulo: E. Blücher, 2010.				
	DESLANDES, Philippe. Enciclopédia da Construção - Elementos Arquitetônicos. Editora Hemus. São Paulo, 2004.				
	PINI. Construção passo-a-passo. Volume 1. São Paulo: PINI, 2009.				
	ADDIS, William. Edificação : 3000 anos de projeto, engenharia e construção. Porto Alegra, RS: Bookman, 2009.				
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira**				

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			CONCRETOS E ARGAMASSAS		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**51 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		34 horas	17 horas	0 horas	0 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Conhecer métodos para fabricação de concretos e argamassas e suas influências nas propriedades gerais					
Compreender a diferença entre os diferentes tipos de concretos e argamassas					
Executar traços de concretos e argamassas					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 03 (CG-03)	Projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes e processos, de maneira criativa, dentro de desejáveis parâmetros técnicos, econômicos, ambientais, sociais, legais e culturais, inclusive com a especificação de parâmetros, critérios e métricas construtivas e operacionais para elaboração, planejamento, supervisão, coordenação desses projetos de produtos ou serviços.				
Competência Geral - 04 (CG-04)	Aplicar conceitos de gestão que permitam projetar, desenvolver, avaliar, implantar, supervisionar e controlar soluções de Engenharia, considerando recursos tangíveis e intangíveis, partes interessadas e a organização, tanto de maneira empreendedora, quanto inovadora e com a devida avaliação dos impactos sociais, legais, econômicos e ambientais da intervenção.				
Competência Geral - 07 (CG-07)	Conhecer os princípios deontológicos do exercício profissional da Engenharia, com a devida avaliação do impacto das intervenções e soluções de Engenharia para sociedade e o meio ambiente (biótico e abiótico), inclusive com postura fiscalizatória da aplicação e cumprimento de normas, leis e regimentos.				
Competência Interpessoal - 01 (C-INTER-01)	Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.				
Competência Interpessoal - 04 (C-INTER-04)	Capacidade de avaliar contribuições realizadas por outrem, de maneira ética, crítica, amparada em método científico e/ou filosófico.				
Competência Intrapessoal - 05 (C-INTRA-05)	Apresentar espontaneidade para buscar por novos conhecimentos, habilidade e atitudes necessárias para o aprimoramento da aprendizagem, para aplicar na solução de problemas, ou estudo de fenômenos, processos e projetos.				
Competência de Técnica de Construção Civil – 26 (CT-CC-26)	Apresentar condições de selecionar, especificar, produzir e controlar concretos e argamassas para os mais diversos projetos.				
Competência de Técnica de Construção Civil – 27 (CT-CC-27)	Distinguir as composições químicas e analisar o modo como influenciam o comportamento dos concretos e argamassas em diferentes condições ambientais e de solicitação mecânica.				
Competência de Técnica de Construção Civil – 28	Executar traços de concretos e argamassas considerando custo, desempenho, meio ambiente e sociedade.				

(CT-CC-28)					
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
Principais concretos de uso na Construção Civil	Aula Expositiva e Aula Prática em Laboratório.	Conhecer os principais tipos de concreto, suas características, composição, aplicações e valoração de mercado.	Identificar as diferenças entre cada tipo de concreto e argamassa aplicados à Construção Civil.	Ampliar os conhecimentos na busca por concretos e argamassas ambientalmente corretos e economicamente viáveis.	Avaliação Formativa e/ou Somativa
Processos de dosagem de concretos e argamassas	Aula Expositiva e Aula Prática em Laboratório.	Entender os principais processos de dosagem, suas peculiaridades e aplicações.	Identificar as diferenças entre os processos de dosagem, suas metodologias e materiais, e a influência no produtor final.	Elaborar traços de concreto de acordo com as normas vigentes.	Avaliação Formativa e/ou Somativa
Adições e Aditivos Minerais	Aula Expositiva baseada em estudos de caso.	Conhecer os principais aditivos e as principais adições minerais utilizados na Construção Civil.	Reconhecer a natureza e importância do uso de aditivos e adições minerais.	Aplicar os conhecimentos adquiridos na elaboração de traços com adições e aditivos.	Avaliação Formativa e/ou Somativa
Propriedades de Concretos e Argamassas no estado fresco e endurecido.	Aula Expositiva e Aprendizagem Baseada em Projetos.	Conhecer as propriedades inerentes dos concretos e argamassas nos estados fresco e endurecido.	Compreender as alterações de propriedades, tanto para o concreto fresco quanto endurecido, em função da metodologia empregada para elaboração do traço do concreto.	Correlacionar as propriedades do concreto no estado fresco com as observadas no concreto no estado endurecido, em função do tipo de dosagem.	Avaliação Formativa e/ou Somativa
Controle de qualidade de Concretos e Argamassas	Aula Prática em Laboratório	Conhecer os ensaios rápidos para verificação da qualidade do concreto no estado fresco e endurecido.	Averiguar, por meio da condução de ensaios, as respostas do concreto em função do tipo de dosagem.	Buscar aperfeiçoar as metodologias empregadas para condução de ensaios rápidos para avaliação da qualidade do concreto.	Avaliação Formativa e/ou Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	HELENE, PAULO R.;TERZIAN L. Manual de Dosagem e Controle do Concreto. São Paulo: Editora PINI, 1993.				
	METHA, P. K; MONTEIRO, P. J. M. Concreto: estrutura, propriedades e Materiais. São Paulo: Editora PINI, 1994.				
	NEVILLE, A. M. Propriedades do Concreto. São Paulo: Editora PINI, 8ª Edição. 2015.				
COMPLEMENTARES	ISAIA, G. C. Concreto: Ensino, pesquisa e realizações. São Paulo, ed. IBRACON. 2005. Vol 1 e 2				
	COSTA E SILVA D. D. Materiais de construção civil: dosagem do concreto uma abordagem prática. CRV; 1ª edição, 2020.				
	RECENA, F. A. P. Dosagem e controle da qualidade de concretos convencionais de cimento Portland. ediPUCRS, 2017.				

	CAMPITELI V. C. Fundamentos da Dosagem de Concretos. UEPG; 1ª edição, 2011.
	NEVILLE, A. M., BROOKS, J.J. CREMONINI, RUY ALBERTO. Tecnologia do Concreto. Bookman; 2ª edição. 2013.
	RIBEIRO, D. V. Princípios da Ciência dos Materiais Cimentícios: Produção, Reações, Aplicações e Avanços Tecnológicos. Appris; 1ª edição. 2021
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Lygia Maria Policarpio Ferreira**

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			ANÁLISE COMPUTACIONAL DE ESTRUTURAS		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**51 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		7 horas	34	10 horas	0 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Identificar por meio de programações as respostas de uma estrutura quando submetida a carregamentos mecânicos.					
Resolver estruturas hiperestáticas através do Processo de Cross e Método das Forças com a devida programação computacional					
Resolver estruturas treliçadas e pórticos hiperestáticas com implementação computacional.					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 01 (CG-01)	Formular soluções criativas de Engenharia cuja concepção apresente adequação aos parâmetros legais e normativos, considere o contexto (legal, social, cultural, ambiental e econômico) tanto do usuário, como do local de intervenção e entorno, com o uso de técnicas adequadas de registro, observação, compreensão e análise.				
Competência Geral - 03 (CG-03)	Projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes e processos, de maneira criativa, dentro de desejáveis parâmetros técnicos, econômicos, ambientais, sociais, legais e culturais, inclusive com a especificação de parâmetros, critérios e métricas construtivas e operacionais para elaboração, planejamento, supervisão, coordenação desses projetos de produtos ou serviços.				
Competência Geral - 08 (CG-08)	Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.				
Competência Interpessoal - 01 (C-INTER-01)	Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.				
Competência Interpessoal - 06 (C-INTER-06)	Conseguir compartilhar vivências, experiências e competências que permitam aumentar o know-how da equipe em que estiver inclusão, somando esforços na solução de problemas e concepção de projetos, processos e sistemas.				
Competência Intrapessoal - 04 (C-INTRA-04)	Ter capacidade de perscrutar para com feedbacks e críticas.				
Competência Intrapessoal - 06 (C-INTRA-06)	Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos inerentes a Engenharia ou não.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
Programação Orientada a Objetos	*Peer Instruction* Estudo de Caso	Problema, Abstração e Tipo Abstrato de Dados	Isolar um aspecto de determinado estado de coisas, simplificando sua avaliação e classificação; utilizar modelo de casta, projeto interativo, entidade-	Identificar herança e polimorfismos em programações utilizadas na unidade.	Avaliação Diagnóstica

			relacionamento e orientado a objetos, com classificação de invariantes e propriedades.		
Modelagem	*Peer Instruction* Estudo de Caso	Processamento do modelo e pós-processamento	Identificar as superfícies de contato, criar carregamento ou deslocamento com discretização dos elementos (malha), com posterior (análise dos resultados: carga, flecha, tensão e deformação	Elaborar modelos e representações gráficas, com uso de *software*, identificando as respostas de uma estrutura quando submetida a carregamentos mecânicos.	Avaliação Formativa
Análise	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Projetos	Modelagem Computacional de Estruturas	Utilizar de programas computacionais para a análise de estruturas de barras, placas, cascas e estruturas volumétricas.	Construir modelo computacional para a análise global tridimensional da estrutura de edifícios altos de concreto armado com a presença de paredes estruturais.	Avaliação Comparativa
Avaliação	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Problemas	Métodos probabilísticos aplicados a projetos	Utilizar teorias de probabilidade, confiabilidade e estatística para estimar a influência dessas incertezas nos cálculos determinísticos, prevendo risco de insucesso associado a um projeto	Aplicar os conhecimentos da unidade na avaliação de confiabilidade em estudos de caso autorais.	Avaliação Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	MCCORMAC, J. C. Análise Estrutural: usando métodos clássicos e métodos matriciais. Ed. LTC. Rio de Janeiro. 2015.				
	MEDINA, Marco ; FERTIG, Cristina. Algoritmos e programação : teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Novatec, c2005.				
	KRIPKA, M. Análise Estrutural Para Engenharia Civil e Arquitetura: Estruturas Isostáticas. 3ª edição. Editora Oficina de Textos, 2021.				
COMPLEMENTARES	MANZANO, José Augusto N. G ; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo De. Algoritmos : lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 27. ed. rev. São Paulo: Érica, 20014.				
	MARTHA, L. F. Análise de estruturas : Conceitos e Métodos básicos. 2. ed. Rio de janeiro: Elsevier, 2017.				
	CELES, Waldemar ; CERQUEIRA, Renato Fontoura De Gusmão ; RANGEL NETTO, José Lucas Mourão. Introdução a estruturas de dados : com técnicas de programação em C. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.				
	ZÖRNIG, Peter. Introdução à programação não linear. Brasília, DF: Ed. UnB, 2011.				

	ALVES, William Pereira. Lógica de programação de computadores : ensino didático. 1. ed. São Paulo: Érica, 2010.
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira**

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			MECÂNICA DOS SOLOS II		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**51 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		34 horas	17 Horas	0 hora	0 hora
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Explicar sobre os processos de obtenção do coeficiente de permeabilidade dos solos em laboratório e avaliar a aplicação dependo do tipo de obra.					
Analisar os problemas de fluxo de água em meio poroso em laboratório, em modelos e em situações de campo.					
Descrever o processo de adensamento nos solos e avaliar se os recalques serão admissíveis para segurança estrutural da edificação durante sua vida útil.					
Relacionar os conceitos de estado de tensões e resistência ao cisalhamento para soluções estáveis dentro da engenharia geotécnica.					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 02 (CG-02)	Conceber, analisar e compreender modelos de fenômenos físicos, químicos, e simbólicos, elucidado seus sistemas com uso de ferramentas matemáticas, estatísticas e computacionais (dentre outras), cuja simulação permita verificação e validação adequada, com possibilidade de previsão de resultados e experimentação.				
Competência Geral - 03 (CG-03)	Projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes e processos, de maneira criativa, dentro de desejáveis parâmetros técnicos, econômicos, ambientais, sociais, legais e culturais, inclusive com a especificação de parâmetros, critérios e métricas construtivas e operacionais para elaboração, planejamento, supervisão, coordenação desses projetos de produtos ou serviços.				
Competência Técnica de Geotecnia - 04 (CT-GEO-04)	Avaliar o comportamento do solo sobre a influência da água, bem como prever situações críticas do solo submetido a processo de fluxo e/ou umidade danosa.				
Competência Técnica de Geotecnia - 05 (CT-GEO-05)	Protagonizar o estudo da água no solo e das tensões por ela provocadas, mediante o cálculo do coeficiente de permeabilidade, cálculo de vazões, correlação com recalques e estudo de estabilidade.				
Competência Técnica de Geotecnia - 06 (CT-GEO-06)	Analisar os recalques provenientes de carregamentos feitos na superfície pela teoria da elasticidade ou por meio da analogia edométrica.				
Competência Técnica de Geotecnia - 07 (CT-GEO-07)	Avaliar as tensões atuantes em plano no solo, calcular a resistência ao cisalhamento e verificar questões pertinentes a estabilidade do solo.				
Competência Técnica de Geotecnia - 08 (CT-GEO-08)	Programar quais ensaios geotécnicos devem ser executados de acordo com o tipo de aplicação e situação o qual o solo estará submetido.				
Competência Interpessoal (C-INTER-01)	Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.				
Competência Interpessoal (C-INTER-06)	Conseguir compartilhar vivências, experiências e competências que permitam aumentar o know-how da equipe em que estiver inclusão, somando esforços na solução de problemas e concepção de projetos, processos e sistemas.				
Competência Intrapessoal - 05 (C-INTRA-05)	Apresentar espontaneidade para buscar por novos conhecimentos, habilidade e atitudes necessárias para o aprimoramento da aprendizagem, para aplicar na solução de problemas, ou estudo de fenômenos, processos e projetos.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
Fluxo em meio poroso (permeabilidade)	Sala de aula invertida + Aprendizagem Baseada em Problemas (Prática de	A água ocupa parte dos vazios do solo o que gera pressão e cargas hidráulicas, ambas afetam	-Descrever as metodologias para determinar o coeficiente de permeabilidade dos solos. - Reproduzir como o fluxo de água ocorre no	Qualificar de forma científica quanto a escolha de um solo para uso como matéria prima ou	Avaliação Formativa

	laboratório, estudo de caso e modelagem)	**permeabilidade dos solos.** Para manter o fator de segurança em obras de terra é recomendado estudar tanto **fluxo unidimensional** ao se deparar com ensaios utilizando permeâmetros, como conhecer sobre **Fluxo bidimensional** quando as partículas de água seguem caminhos curvos, em planos paralelos.	interior dos solos de diferentes granulometrias, e em diferentes obras de terra. - Construir redes de fluxos para os principais tipos de obras de terra, identificando as linhas de fluxo e linhas equipotenciais. - Determinar gradiente crítico e detectar o local provável de *piping*. - Determinar os critérios de filtros de proteção, propostos por Thezaghi (filtro e drenos).	elemento de infraestrutura, baseada nos parâmetros de permeabilidade de solos.	
Deformações Verticais (recalques) e Adensamento	Sala de aula invertida + Aprendizagem Baseada em Problemas (Prática de laboratório, estudo de caso e/ou modelagem)	As tensões verticais oriundas das cargas aplicadas na superfície geram **recalques imediatos** e ao longo do tempo chamado de **adensamento**. Como subsolo é formado por camadas com compressibilidade diferentes, torna-se essencial reproduzir o bulbo de tensões ao longo da profundidade. Identificar os fatores intrínsecos ao solo que influenciam na maior ou menor compressibilidade, assim como classificar os tipos de recalques.	-Descrever as metodologias do ensaio de adensamento. -Confeccionar graficamente as curvas características do ensaio de adensamento e delas extrair os valores de tensão de pré-adensamento, índice de compressão e razão de sobre adensamento. - Calcular os recalques pela teoria da elasticidade e por meio de ensaio de laboratório denominado de ensaio edométrico ou adensamento.	Posicionar-se quanto a tomada de decisão técnica baseada nos resultados obtidos de recalques, seja de elementos estruturais de fundações, ou do próprio subsolo natural ou de aterros construídos.	Avaliação Somativa
Resistência ao Cisalhamento e Noções de Estabilidade de Taludes	Sala de aula invertida + Aprendizagem Baseada em Problemas (Prática de laboratório, estudo de caso e/ou modelagem)	Em qualquer ponto do solo, a tensão atuante e a sua inclinação em relação à normal ao plano, e consequentemente suas **tensões normal e cisalhante**, variam conforme o plano considerado, por isso necessita-se ilustrar o **estado de tensões** desse solo.	-Narrar as metodologias do ensaio de resistência ao cisalhamento. -Obter os parâmetros de resistência do solo como ângulo de atrito e coesão do solo, seja por meio de ensaios de resistência ao cisalhamento, método racional teóricos ou métodos empíricos. -Projetar o círculo de Mohr para representar o estado de tensões atuantes em todos os planos passando um ponto do solo. - Distinguir os parâmetros de resistência ao cisalhamento de acordo com o tipo de solo.	- Qualificar a estabilidade de taludes baseado em parâmetros de resistência ao cisalhamento dos solos.	Avaliação Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	PINTO, C. S. Curso Básico de Mecânica dos Solos, Oficina de textos, São Paulo, 2006, p. 247.				
	DAS, B. M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. 6.ed. (tradução da 6ª edição norte-americana). Ed. THOMPSON, 2007, p. 562.				
	MASSAD, F. Mecânica dos solos experimental. 1.ed. Ed. Oficina de Textos, 2016, 288p.				
COMPLEMENTARES	CAPUTO, H. P. e CAPUTO, A. N. Mecânica dos solos e suas aplicações. Fundamentos. 7.ed., rev e ampl. 1v. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2017.				
	CAPUTO, H. P. e CAPUTO, A. N. Exercícios e problemas resolvidos. 7.ed., rev e ampl. 3v. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2017.				
	MASSAD, F. Obras de terra: Curso básico de geotecnia. 2.ed. Ed. Oficina de Textos, 2010, 216p.				

	GUIDICINI, Guido ; NIEBLE, Carlos Manoel. Estabilidade de taludes naturais e de escavação. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: E. Blücher, c1984. 194 p.
	GERSCOVICH, Denise M. S. Estabilidade de taludes. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2016. 192 p.
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Rafaela Nazareth Pinheiro de Oliveira Silveira**

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			RODOVIAS E FERROVIAS		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**51 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		17 horas	17	17 horas	0 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Dimensionar os componentes dos projetos geométricos de estradas de rodagem e vias permanentes.					
Avaliar os trechos descendentes e ascendentes de projetos geométricos.					
Utilizar técnicas de reconhecida comprovação científica para avaliar qualidade de projetos geométricos considerando contextos históricos, culturais, sociais, econômicos, legais e ambientais.					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 02 (CG-02)	Conceber, analisar e compreender modelos de fenômenos físicos, químicos, e simbólicos, elucidado seus sistemas com uso de ferramentas matemáticas, estatísticas e computacionais (dentre outras), cuja simulação permita verificação e validação adequada, com possibilidade de previsão de resultados e experimentação.				
Competência Geral - 04 (CG-04)	Aplicar conceitos de gestão que permitam projetar, desenvolver, avaliar, implantar, supervisionar e controlar soluções de Engenharia, considerando recursos tangíveis e intangíveis, partes interessadas e a organização, tanto de maneira empreendedora, quanto inovadora e com a devida avaliação dos impactos sociais, legais, econômicos e ambientais da intervenção.				
Competência Geral - 06 (CG-06)	Liderar, como também, integrar equipes multidisciplinares e transdisciplinares, tanto locais como globais, de maneira presencial ou remota, com postura colaborativa, seja por meio da capacidade de construir estratégias e/ou consenso, convivendo com diferenças socioculturais, considerando aspectos de produção, finanças, humanos, ambientais e de mercado dos empreendimentos, com forte presença de princípios deontológicos.				
Competência Técnica (CTrans-02)	Dimensionar os elementos geométricos que compõem a estrada de rodagem, considerando questões técnicas, legais, sociais e ambientais.				
Competência Técnica (CTrans-03)	Dimensionar os elementos geométricos que compõem a via permanente, considerando questões técnicas, legais, sociais e ambientais.				
Competência Técnica (CTrans-04)	Interpretar o Diagrama de Brückner de projetos geométricos propostos.				
Competência Interpessoal - 02 (C-INTER-02)	Lidar com conflitos utilizando ferramentas/técnicas de negociação, preservando postura ética e mediando tensões de modo a alcançar objetivos comuns.				
Competência Interpessoal - 04 (C-INTER-04)	Capacidade de avaliar contribuições realizadas por outrem, de maneira ética, crítica, amparada em método científico e/ou filosófico.				
Competência Intrapessoal - 01 (C-INTRA-01)	Apresentar disciplina em relação ao compromisso com a aprendizagem e delegações recebidas, com resposta proativa a demandas de modificações oriundas de *feedbacks*, como também, motivando-se por meio da auto-realização.				
Competência Intrapessoal - 05 (C-INTRA-05)	Apresentar espontaneidade para buscar por novos conhecimentos, habilidade e atitudes necessárias para o aprimoramento da aprendizagem, para aplicar na solução de problemas, ou estudo de fenômenos, processos e projetos.				

UNIDADE	ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM	CONHECIMENTOS	HABILIDADES	ATITUDES	AVALIAÇÃO
Rodovias	*Peer Instruction* Estudo de Caso	Rodovias: classificação, normativas e projeto de construção da Infraestrutura de Estradas.	Identificar os tipos de classificação das rodovias e os seus componentes principais.	Calcular projetos autorais de estradas de rodagem, sustentados com base de dados e informações verificáveis.	Avaliação Diagnóstica
Estradas de rodagem	Aprendizagem Baseada em Projetos	Traçado Geométrico: Concordância vertical e horizontal, Curva Circular Simples e Curva de Transição em Espiral, Raio Mínimo, Superelevação e Superlargura e Distância de Visibilidade	Dimensionar o projeto geométrico de estradas de rodagem.	Apresentar estudos de casos de dimensionamentos de projetos geométricos de estradas de rodagem.	Avaliação Formativa
Ferrovias	*Peer Instruction*	Ferrovias: nomenclatura, classificação e normativas. A Via Permanente. Tração e Operação.	Identificar os componentes dos do modal ferroviário, como também, realizar o dimensionamento destes componentes.	Analisar estudos de casos de projetos ferroviários, expondo o dimensionamento, impactos e intervenientes do projeto.	Avaliação Formativa
Via permanente	Aprendizagem Baseada em Problemas	Fórmula de Heukelon e Método de Eisenmann.	Calcular as tensões admissíveis e os elementos geométricos principais da via permanente	Expor estudos de casos de dimensionamentos de projetos geométricos de estradas de rodagem.	Avaliação Comparativa
Terraplenagem	*Peer Instruction*	Cubação e Diagrama de Massas	Calcular os volumes e estipular as demandas de material necessário, além de distinguir trechos ascendentes e descendentes.	Prospectar repertório teórico que permita sustentar observações, impressões e reflexões sobre o funcionamento dos modais no tecido urbano..	Avaliação Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	ANTAS; VIEIRA; GONÇALO, LOPES. Projeto Geométrico e de Terraplanagem; Rio de Janeiro: Interciência, 2010.				
	PIMENTA, Carlos Reynaldo Toledo; SILVA, Irineu; OLIVEIRA, Márcio Pires; SEGANTINE, Paulo César Lima. Projeto Geométrico de Rodovias. 1ª Edição. Editora: GEN LTC, 2017. 344 páginas.				

	NABAIS, Rui José da Silva. Manual Básico de Engenharia Ferroviária. 1ª Edição. Editora: Oficina do Texto, 2014. 360 p.
COMPLEMENTARES	ROSA, Rodrigo de Alvarenga. Operação Ferroviária: Planejamento, Dimensionamento e Acompanhamento. 1ª Edição; Editora: LTC, 2016. 180 p.
	LEE, S. H. Introdução ao Projeto Geométrico de Estradas. 2Ed. Editora da UFSC, 2005.
	KEEDI, Samir. Logística de transporte internacional : veículo prático de competitividade. 6. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2018. 206 p.
	CARLOS, Ana Fani A. A cidade : o homem e a cidade, a cidade e o cidadão, de quem é o solo urbano. 9. ed. São Paulo: Contexto, 2011. 98 p.
	FOGLIATTI, Maria Cristina ; FILIPPO, Sandro ; GOUDARD, Beatriz. Avaliação de impactos ambientais : aplicação aos sistemas de transporte. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. xxiv, 249 p.
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira / Alan Monteiro Borges**

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			Projetos Elétricos		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**51 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		34horas	17 Horas	0 hora	0 hora
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Ler, interpretar e elaborar os projetos de instalações elétricas de baixa tensão para de edificações.					
Interpretar, Implementar, Integrar e apreciar projetos de instalações elétricas de baixa tensão					
Discutir e Organizar ações correlatas ao desenvolvimento de projetos elétricos e afins, sendo todos em integração em consonância com o desenvolvimento do projeto arquitetônico.					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 01 (CG-01)	Formular soluções criativas de Engenharia cuja concepção apresente adequação aos parâmetros legais e normativos, considere o contexto (legal, social, cultural, ambiental e econômico) tanto do usuário, como do local de intervenção e entorno, com o uso de técnicas adequadas de registro, observação, compreensão e análise.				
Competência Geral - 03 (CG-03)	Projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes e processos, de maneira criativa, dentro de desejáveis parâmetros técnicos, econômicos, ambientais, sociais, legais e culturais, inclusive com a especificação de parâmetros, critérios e métricas construtivas e operacionais para elaboração, planejamento, supervisão, coordenação desses projetos de produtos ou serviços.				
Competência Geral - 08 (CG-08)	Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.				
Competência Técnica de ELET - 01 (CT-ELET-01)	Conduzir tecnicamente a equipe para execução de instalações elétricas em edificações compatível com o projeto e normas técnicas vigentes.				
Competência Técnica de ELET - 02 (CT-ELET-02)	Dimensionar os dispositivos que compõem as instalações elétricas de baixa tensão de edificações.				
Competência Técnica de ELET - 03 (CT-ELET-02)	Conceber projetos de instalações elétricas levando em consideração as interfaces com a arquitetura da edificação.				
Competência Interpessoal (C-INTER-06)	Conseguir compartilhar vivências, experiências e competências que permitam aumentar o know-how da equipe em que estiver inclusão, somando esforços na solução de problemas e concepção de projetos, processos e sistemas.				
Competência Intrapessoal - 04 (C-INTRA-04)	Ter capacidade de perscrutar para com feedbacks e críticas.				
Competência Intrapessoal - 06	Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos inerentes a Engenharia ou não.				

(C-INTRA-06)					
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
Redes de Alimentação e Padrão de Entrada	Aulas Expositiva Dialogada	- Listar os tipos de fornecimento de energia elétrica e respectivos padrões de entrada, dependendo da região da edificação.	- Identificar os dispositivos de entrada para o funcionamento da rede elétrica internamente a edificação.	- Cumprir de forma ética e técnica as recomendações de normas técnicas em vigor e projetos em relação ao padrão de entrada e redes de alimentação.	Avaliação Diagnóstica
Componentes de Instalações Elétricas	Aulas Expositiva Dialogada + Sala de Aula invertida	-Designar e interpretar os componentes elétricos como os tipos de tomadas, de interruptores, pontos de luz, caixas de passagem, aterramento e condutores.	- Calcular as cargas de cada componentes de instalações elétricas.	- Propor o uso de componentes de instalações elétricos com melhor custo-benefício-ambiental para os clientes.	Avaliação Formativa
Cargas e Circuitos	Aulas Expositiva Dialogada + Metodologia Baseada em Projetos/Problemas	-Estimar as cargas elétricas e divisão cargas em circuitos.	-Dimensionar cabos, eletrodutos, eletrocalhas, quadro de cargas e disjuntores relativos a instalações elétricas. - Formular o diagrama unifilar da edificação.	- Sensibilizar a divisão de cargas em circuitos a favor da segurança da edificação e de acordo com a norma vigente.	
Projetos de Instalações Elétricas e Projetos afins	Metodologia Baseada em Projetos/Estudo de caso	-Prever os componentes de instalações elétricas para cada obra peculiar a ser projetada. - Ilustrar dispositivos básicos de luminotécnica e de cabeamento estruturado.	- Projetar as instalações elétricas e demais dispositivos correlatos, onde estes estão em consonância e interface a arquitetura da edificação. - Especificar os locais das prumadas elétricas, dispositivos correlatos e os quadros de distribuição.	- Cumprir de forma ética e técnica as recomendações de normas técnicas em vigor, em relação ao dimensionamento e projeto de instalações elétricas - Torna-se um profissional crítico, reflexivo e criativo para solucionar projetos de instalações elétricas, de acordo com a boa prática da engenharia, e sempre questionando as soluções quando não estiver totalmente de acordo.	Avaliação Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	CREDER, Hélio. Instalações elétricas / Hélio Creder. - Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2014.				

	NISKIER, Julio. Instalações elétricas / Julio Niskier, Archibald Joseph Macintyre. - 6. ed. - Rio de Janeiro: LTC, 2013.
	DE CARVALHO JÚNIOR, Roberto. Instalações Elétricas e o Projeto de Arquitetura: 9ª edição. Editora Blucher, 2019.
COMPLEMENTARES	O'MALLEY, John R. Análise de circuitos / John O'Malley ; tradução Flávio Adalberto Polini Rizzato. - Porto Alegre, RS: Bookman, 2014.
	CAVALIN, Geraldo. Instalações elétricas prediais / Geraldo Cavalin, Severino Cervelin. - 22. ed. - São Paulo: Érica, 2011.
	MARTINHO, Edson. Distúrbios da energia elétrica. 3. ed. rev. São Paulo: Érica, 2013.
	GUSSOW, Milton. Eletricidade básica / Milton Gussow ; tradução: José Lucimar do Nascimento ; consultoria, supervisão e revisão técnica: Antonio Pertence Júnior. - São Paulo: Bookman, 2009
	NISKIER, Julio., “Manual de Instalações Elétricas”, Livro Técnico e Científico (LTC), 2ª edição, 2014.
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Rafaela Nazareth Pinheiro de Oliveira Silveira**

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			HIDRÁULICA APLICADA		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**68 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		35 horas	17 horas	16 horas	0 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Explicar os conceitos de escoamento de água em condutos livres e forçados.					
Reconhecer os efeitos da perda de carga nos escoamentos.					
Dimensionar elementos componentes de sistemas de abastecimento e tratamento de água.					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 01 (CG-01)	Formular soluções criativas de Engenharia cuja concepção apresente adequação aos parâmetros legais e normativos, considere o contexto (legal, social, cultural, ambiental e econômico) tanto do usuário, como do local de intervenção e entorno, com o uso de técnicas adequadas de registro, observação, compreensão e análise.				
Competência Geral - 03 (CG-03)	Projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes e processos, de maneira criativa, dentro de desejáveis parâmetros técnicos, econômicos, ambientais, sociais, legais e culturais, inclusive com a especificação de parâmetros, critérios e métricas construtivas e operacionais para elaboração, planejamento, supervisão, coordenação desses projetos de produtos ou serviços.				
Competência Geral - 08 (CG-08)	Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.				
Competência Técnica de SMARH - 03 (CT- SMARH - 03)	Identificar os diferentes regimes de escoamento de fluidos, seus parâmetros hidráulicos e matemáticos através da resolução de problemas experimentais.				
Competência Técnica de SMARH - 04 (CT- SMARH - 04)	Aplicar os conceitos de dimensionamento de estruturas hidráulicas, determinando seus parâmetros hidráulicos através do conhecimento dos respectivos regimes hidrológicos.				
Competência Técnica de SMARH - 05 (CT- SMARH - 05)	Conhecer as principais características dos sistemas de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de água pluvial.				
Competência Técnica de SMARH - 06 (CT- SMARH - 06)	Resolver problemas práticos acerca dos fenômenos hidráulicos e hidrológicos.				
Competência Interpessoal - 04 (C-INTER-04)	Capacidade de avaliar contribuições realizadas por outrem, de maneira ética, crítica, amparada em método científico e/ou filosófico.				
Competência Interpessoal - 06 (C-INTER-06)	Conseguir compartilhar vivências, experiências e competências que permitam aumentar o know-how da equipe em que tiver inclusão, somando esforços na solução de problemas e concepção de projetos, processos e sistemas.				
Competência Intrapessoal - 02 (C-INTRA-02)	Apresentar curiosidade de experimentação em relação a abordagens desconhecidas expostas, seja de maneira teórica e/ou prática, com postura ética e considerando questões subjetivas, culturais e históricas envolvidas.				
Competência Intrapessoal - 03 (C-INTRA-03)	Demonstrar resiliência em situações de conflito e/ou stress, com parcimônia em relação às manifestações de ideias.				
Competência Intrapessoal - 05 (C-INTRA-05)	Apresentar espontaneidade para buscar por novos conhecimentos, habilidade e atitudes necessárias para o aprimoramento da aprendizagem, para aplicar na solução de problemas, ou estudo de fenômenos, processos e projetos.				

UNIDADE	ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM	CONHECIMENTOS	HABILIDADES	ATITUDES	AVALIAÇÃO
Condutos Forçados	Aulas Expositivas/Aprendizagem Baseada em Problemas e Projetos	- Escoamento permanente em condutos forçados; - Tipos e regimes de escoamento; - Equação da energia, linha de energia e linha piezométrica; - Escoamento uniforme em tubulações; - Perdas de carga localizadas; - Sistemas elevatórios; - Conhecimentos práticos.	- Conhecer os diferentes tipos de escoamento que ocorrem em tubulações; - Classificar o escoamento pela energia a ele atribuída; - Calcular perdas de carga em sistemas hidráulicos; - Resolver problemas de condução de água em sistemas de bombeamento de água; - Conceber projetos hidráulicos eficientes.	- Propor soluções para os mais diferentes intercursos relacionados ao dimensionamento de estações elevatórias; - Diferenciar as perdas de carga de um sistema; - Estimar custos incorporados a sistemas hidráulicos.	Avaliação Diagnóstica/Avaliação Formativa
Condutos Livres	Aulas Expositivas/Aprendizagem Baseada em Problemas e Projetos	- Características básicas do escoamento livre; - Energia e controle hidráulico; - Movimento uniforme; - Cálculo do escoamento em canais; - Conhecimentos práticos.	- Distinguir o escoamento de águas baseado na pressão a que está submetido; - Projetar estruturas hidráulicas aplicadas a condutos livres; - Modificar regimes de escoamento em canais de forma a solucionar problemas relacionados a drenagem.	- Discutir em equipes multidisciplinares acerca da canalização de cursos d'água; - Cooperar com equipes multidisciplinares na elaboração e dimensionamento de projetos de obras hidráulicas.	Avaliação Formativa
Hidrometria	Estudos de caso	- Processos de medidas hidráulicas; - Conhecimentos práticos.	- Aferir parâmetros hidráulicos de cursos d'água, tais como área, vazão e velocidade média; - Reproduzir modelos de medidas hidráulicas com precisão.	- Qualificar os processos de medidas hidráulicas; - Apresentar soluções aos problemas de drenagem devido a variação de vazões de cursos d'água.	Avaliação Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	AZEVEDO NETTO, J. M., FERNANDEZ, M. F. Manual de Hidráulica Geral. 9.ed. Ed. Edgard Blucher Ltda. São Paulo, 2015.				
	BAPTISTA, M. B.; COELHO, M M L P. Fundamentos de Engenharia Hidráulica. 4 ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2016. v. 1, p. 477.				
	PORTO, Rodrigo de Melo. Hidráulica básica. 2. ed. São Carlos: EESC-USP, 2001.				
COMPLEMENTARES	MACYNTYRE, Archibald Joseph. Bombas e instalações de bombeamento / Archibald Joseph Macyntyre; coordenador Julio Niskier. - 2.ed. - Rio de Janeiro: LTC, 2016.				
	GRIBBIN, John E. Introdução à Hidráulica, Hidrologia e Gestão de Águas Pluviais. Tradução da 3ª edição norte-americana. Editora Thomson, 2008				
	MACINTYRE, Archibald Joseph. Manual de Instalações Hidráulicas e Sanitárias. 4ª Edição. LTC (Grupo GEN). São Paulo, 2010.				
	BOTELHO, Manoel Henrique Carlos. Águas de Chuva: Engenharia das águas pluviais nas cidades. 3ª Edição. São Paulo: Blücher, 2011.				
	CANHOLI, Aluísio Pardo. Drenagem Urbana e Controle de Enchentes. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.				
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Mila Corrêa Sampaio**				

<table>
<tr><td colspan="6">PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO</td></tr>
<tr><td colspan="2">COMPONENTE CURRICULAR</td><td colspan="4">PRÁTICA INTEGRADA</td></tr>
<tr><td rowspan="2">CARGA HORÁRIA TOTAL</td><td rowspan="2">85 HORAS</td><td>Carga-Horária Teórica</td><td>Carga-Horária Prática</td><td>Carga-Horária Pesquisa</td><td>Carga-Horária Extensão</td></tr>
<tr><td>0 horas</td><td>0 horas</td><td>0 horas</td><td>85 horas</td></tr>
<tr><td colspan="6">OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM</td></tr>
<tr><td colspan="6">Defender uma análise de problemática urbana utilizando os conhecimento, habilidades e atitudes desenvolvidas do 1º ao 5º período do curso</td></tr>
<tr><td colspan="6">COMPETÊNCIAS</td></tr>
<tr><td colspan="6">Flexível conforme proposta pedagógica que será desenvolvida na oferta, sendo que deverá minimamente envolver duas competências técnicas básicas e três competências técnicas de cada setor.</td></tr>
<tr><td>UNIDADE</td><td>ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM</td><td>CONHECIMENTOS</td><td>HABILIDADES</td><td>ATITUDES</td><td>AVALIAÇÃO</td></tr>
<tr><td>Análise de problemática</td><td>Peer Instruction

Aprendizagem Baseada em Projetos</td><td>Disponíveis do 1º ao 5º período do curso.</td><td>Disponíveis do 1º ao 5º período do curso.</td><td>Disponíveis do 1º ao 5º período do curso.</td><td>Avaliação Somativa/Avaliação Diagnóstica</td></tr>
<tr><td colspan="6">REFERÊNCIAS</td></tr>
<tr><td rowspan="3">BÁSICAS</td><td colspan="5">ECO, Umberto. Como se faz uma tese. Perspectiva. São Paulo, 2014.</td></tr>
<tr><td colspan="5">SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 23. ed., rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007.</td></tr>
<tr><td colspan="5">OLIVEIRA, Valéria Rodrigues de. Desmitificando a pesquisa científica / Valéria Rodrigues de Oliveira. - Belém: Ed. da UFPA, 2008.</td></tr>
<tr><td rowspan="5">COMPLEMENTARES</td><td colspan="5">LUCKESI, Cipriano Carlos. Fazer universidade: uma proposta metodológica. 17ed. São Paulo: Cortez, 2012.</td></tr>
<tr><td colspan="5">KOCH, Ingedore Grunfeld Villaça; TRAVAGLIA, Luiz Carlos. A coerência textual. 18. ed. São Paulo: Contexto, 2014.</td></tr>
<tr><td colspan="5">DURKHEIM, Émile. As Regras do método sociológico. Martins Fontes. São Paulo, 2014.</td></tr>
<tr><td colspan="5">SILVA, João Batista Corrêa Da. A dissertação clara e organizada. 2. ed., rev. e atual. Belém: Ed. da UFPA, 2007.</td></tr>
<tr><td colspan="5">DOLZ, J.; GAGNON, R.; DECÂNDIO, F. Produção escrita e dificuldades de aprendizagem. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2010.</td></tr>
<tr><td>DOCENTE RESPONSÁVEL</td><td colspan="5">Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira</td></tr>
</table>

7º SEMESTRE

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**68 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		17 horas	17	34 horas	0 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Construir cenários com utilização de base de dados para planejar ações					
Utilizar ferramentas, com respaldo científico, para planejar projetos, processos e sistemas no contexto da Indústria da Construção Civil					
Dimensionar as intervenções, materiais e recursos humanos da indústria da construção civil.					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 02 (CG-02)	Conceber, analisar e compreender modelos de fenômenos físicos, químicos, e simbólicos, elucidado seus sistemas com uso de ferramentas matemáticas, estatísticas e computacionais (dentre outras), cuja simulação permita verificação e validação adequada, com possibilidade de previsão de resultados e experimentação.				
Competência Geral - 04 (CG-04)	Aplicar conceitos de gestão que permitam projetar, desenvolver, avaliar, implantar, supervisionar e controlar soluções de Engenharia, considerando recursos tangíveis e intangíveis, partes interessadas e a organização, tanto de maneira empreendedora, quanto inovadora e com a devida avaliação dos impactos sociais, legais, econômicos e ambientais da intervenção.				
Competência Geral - 06 (CG-06)	Liderar, como também, integrar equipes multidisciplinares e transdisciplinares, tanto locais como globais, de maneira presencial ou remota, com postura colaborativa, seja por meio da capacidade de construir estratégias e/ou consenso, convivendo com diferenças socioculturais, considerando aspectos de produção, finanças, humanos, ambientais e de mercado dos empreendimentos, com forte presença de princípios deontológicos.				
Competência Técnica (CT-CC-11)	Utilizar técnicas e ferramentas, com fundamentação teórica em estudos científicos, para analisar contextos, ambientes e estratégias que tornem possível realizar o planejamento de projetos, processos e serviços.				
Competência Técnica (CT-CC-12)	Realizar análise paramétrica de orçamento de obras expressando indicadores e adotando parâmetros e critérios passíveis com respaldo técnico, legal e científico.				
Competência Técnica (CT-CC-13)	Expressar por meio de cronograma físico-financeiro o desempenho de uma projeto, processo e serviço de engenharia.				
Competência Interpessoal - 03 (C-INTER-03)	Capacidade de perscruta e valorização de manifestações, desde que éticas, mesmo que essas sejam discordantes de proposições convencionalmente adotadas.				
Competência Interpessoal - 06 (C-INTER-06)	Conseguir compartilhar vivências, experiências e competências que permitam aumentar o know-how da equipe em que estiver inclusão, somando esforços na solução de problemas e concepção de projetos, processos e sistemas.				
Competência Intrapessoal - 03 (C-INTRA-03)	Demonstrar resiliência em situações de conflito e/ou stress, com parcimônia em relação às manifestações de ideias.				
Competência Intrapessoal - 05 (C-INTRA-05)	Apresentar espontaneidade para buscar por novos conhecimentos, habilidade e atitudes necessárias para o aprimoramento da aprendizagem, para aplicar na solução de problemas, ou estudo de fenômenos, processos e projetos.				

UNIDADE	ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM	CONHECIMENTOS	HABILIDADES	ATITUDES	AVALIAÇÃO
Planejamento: conceitos e técnicas	*Peer Instruction* Estudo de Caso	Tipos de Planejamento e técnicas: PERT, CPM, PDM, Linha de balanço.	Elaborar planejamento de projeto, processo e sistema, no contexto da Indústria da Construção Civil, utilizando técnicas descritas na unidade.	Aplicar as ferramentas de planejamento descritas na unidade em um projeto autoral.	Avaliação Diagnóstica
Decomposição da obra	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Problemas	Estrutura Analítica do Trabalho, Gráfico Gantt, Curva ABC, Curva S e Histograma.	Aplicar os conhecimentos e ferramentas da unidade para traçar a decomposição das tarefas e etapas de projetos construtivos	Expor o dimensionamento de tarefas e recursos de um projeto autoral.	Avaliação Formativa
Orçamento	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Projetos	Estudo dos custos e da formação do preço. Níveis de agregação das estimativas de custo. composições analíticas de custo. Cálculo do BDI	Desenvolver o orçamento de projetos, processo e sistemas, identificando a composição de preço e estimativas de valor	Orçar projeto autoral de intervenção construtiva, constando a pesquisa de mercado de preços básicos, mão de obra e materiais.	Avaliação Comparativa Avaliação Somativa

REFERÊNCIAS	
BÁSICAS	LIMMER, C. V. Planejamento, Orçamentação e Controle de Obras. Reimp. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
	MATTOS, Aldo Dórea. Como preparar orçamento de obras. PINI, 2006.
	PMBOK Guide. A Guide to the Project Management Body of Knowledge. Project Management Institute. 5ª Ed., 2013
COMPLEMENTARES	DIAS, Paulo Roberto Vilela. Engenharia de Custos: Uma metodologia de orçamentação para Obras Civis. 4ed. Curitiba: Copiare, 2001.
	SLACK, Nigel. Administração da produção / Nigel Slack, Stuart Chambers, Robert Johnston; tradução Maria Teresa Corrêa de Oliveira. – 3 ed. - São Paulo: Atlas, 2009.
	GIACOMONI, James. Orçamento público / James Giacomoni. - 16. ed. ampl., rev. e atual. - São Paulo: Atlas, 2012
	CARDOSO, Roberto Sales. Orçamento de Obras em Foco: Um novo olhar sobre a engenharia de custos. PINI, 2009.
	BUXTON, Pamela ; SALVATERRA, Alexandre. Manual do arquiteto : planejamento, dimensionamento e projeto. "Nova edição do Littlefield". Porto Alegre: bookman, 2017.
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira**

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			ESTRUTURAS DE CONCRETO I		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**51 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		7 horas	17	17 horas	10 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Identificar os Estados Limites de estruturas					
Estipular os Fatores de Incerteza no cálculo estrutural					
Descrever o detalhamento e representar graficamente as ações atuantes.					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 02 (CG-02)	Conceber, analisar e compreender modelos de fenômenos físicos, químicos, e simbólicos, elucidado seus sistemas com uso de ferramentas matemáticas, estatísticas e computacionais (dentre outras), cuja simulação permita verificação e validação adequada, com possibilidade de previsão de resultados e experimentação.				
Competência Geral - 06 (CG-06)	Liderar, como também, integrar equipes multidisciplinares e transdisciplinares, tanto locais como globais, de maneira presencial ou remota, com postura colaborativa, seja por meio da capacidade de construir estratégias e/ou consenso, convivendo com diferenças socioculturais, considerando aspectos de produção, finanças, humanos, ambientais e de mercado dos empreendimentos, com forte presença de princípios deontológicos.				
Competência Geral - 07 (CG-07)	Conhecer os princípios deontológicos do exercício profissional da Engenharia, com a devida avaliação do impacto das intervenções e soluções de Engenharia para sociedade e o meio ambiente (biótico e abiótico), inclusive com postura fiscalizatória da aplicação e cumprimento de normas, leis e regimentos.				
C-Estruturas-05	Dimensionar os elementos estruturais, em conformidade com requisitos normativos, de segurança e normativos, considerando suas funções no conjunto estrutural e seus comportamentos.				
C-Estruturas-06	Identificar os métodos, procedimentos e técnicas necessárias para elaboração do projeto estrutural, utilizando fatores de segurança e critérios de qualidade, como também, com a devida representação gráfica.				
Competência Interpessoal - 02 (C-INTER-02)	Lidar com conflitos utilizando ferramentas/técnicas de negociação, preservando postura ética e mediando tensões de modo a alcançar objetivos comuns.				
Competência Interpessoal - 04 (C-INTER-04)	Capacidade de avaliar contribuições realizadas por outrem, de maneira ética, crítica, amparada em método científico e/ou filosófico.				
Competência Interpessoal - 07 (C-INTER-07)	Protagonizar a extensão como ferramenta importante para o processo ensino-aprendizagem.				
Competência Intrapessoal - 01 (C-INTRA-01)	Apresentar disciplina em relação ao compromisso com a aprendizagem e delegações recebidas, com resposta proativa a demandas de modificações oriundas de feedbacks, como também, motivando-se por meio da auto-realização.				
Competência Intrapessoal - 03 (C-INTRA-03)	Demonstrar resiliência em situações de conflito e/ou stress, com parcimônia em relação às manifestações de ideias.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**

	APRENDIZAGEM				
Normas Técnicas	*Peer Instruction* Estudo de Caso	Análise do concreto armado e protendido: associação entre o concreto e a armadura.	Determinar e representar graficamente o módulo de deformação longitudinal do concreto e relações Tensões-Deformações.	Resolver problemas utilizando os conceitos vistos na unidade com exposição de estudos sobre a evolução das propriedades do concreto.	Avaliação Diagnóstica
Fundamentos do projeto de estruturas de concreto	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Projetos	Qualidade e critérios de projeto visando à durabilidade. Propriedades e comportamento conjunto dos materiais. Ações e segurança nas estruturas.	Analisar projetos considerando critérios de qualidade de conformação, com utilização de requisitos correlacionáveis com a durabilidade e segurança estrutural.	Projetar modelos analíticos da durabilidade e comportamento de estruturas.	Avaliação Formativa
Análise Estrutural	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Problemas	Elementos estruturais, tipos de análise estrutural. Princípios gerais de dimensionamento e verificação: Estado Limite Último (ELU) e Estado Limite de Serviço (ELS)	Determinar os estados limites das ações nas estruturas, com combinações de ações, expressando a resistência e segurança estrutural.	Projetar modelos representativos do comportamento de elementos estruturais com utilização do ELU e ELS..	Avaliação Comparativa
Limites	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Problemas	Limites para dimensões, deslocamentos e abertura de fissuras. Elementos lineares sujeitos à flexão, força cortante e torção: dimensionamento, verificações e detalhamento. Prescrições normativas..	Cálculo de flexão, força cortante e torção associados à Fatores de Incerteza no Cálculo Estrutural, como também, com o devido detalhamento e utilização de critérios normativos	Apresentar estudos de casos de Fatores de incerteza do Cálculo Estrutural.	Avaliação Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	FUSCO Péricles Brasiliense. Estruturas de Concreto: Solicitações Tangenciais. PINI, 2008.				
	FUSCO Péricles Brasiliense. Técnica de Armar as Estruturas de Concreto. 2ª Edição. PINI, 2013				
	GRAZIANO, Francisco Paulo. Projeto e Execução de Estruturas de Concreto Armado. O Nome da Rosa. 2005				

COMPLEMENTARES	CARVALHO, Roberto Chust. Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado - Volume 2. PINI, 2013.
	MARTHA, L. F. Análise de Estruturas. 1ª edição. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2010.
	SUSSEKIND, José Carlos. Curso de Análise estrutural: Estruturas Isostáticas I, Editora Globo. 1981.
	SORIANO, H. L. Análise de Estruturas: método das forças e método dos deslocamentos. São Paulo: Ciência Moderna, 2004.
	KRIPKA, M. Análise Estrutural Para Engenharia Civil e Arquitetura: Estruturas Isostáticas. 3ª edição. Editora Oficina de Textos, 2021.
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira**

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**68 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		17 horas	17	34 horas	0 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Representar graficamente o comportamento de estruturas metálicas e de madeira perante as solicitações.					
Utilizar métodos, com respaldo científico, para dimensionar estruturas metálicas e de madeira.					
Aplicar os conhecimentos de Mecânica do Sólidos e Materiais de Construção Civil para identificar tipos e aplicações de estruturas metálicas e de madeira.					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 02 (CG-02)	Conceber, analisar e compreender modelos de fenômenos físicos, químicos, e simbólicos, elucidado seus sistemas com uso de ferramentas matemáticas, estatísticas e computacionais (dentre outras), cuja simulação permita verificação e validação adequada, com possibilidade de previsão de resultados e experimentação.				
Competência Geral - 07 (CG-07)	Conhecer os princípios deontológicos do exercício profissional da Engenharia, com a devida avaliação do impacto das intervenções e soluções de Engenharia para sociedade e o meio ambiente (biótico e abiótico), inclusive com postura fiscalizatória da aplicação e cumprimento de normas, leis e regimentos.				
C-Estruturas-09	Dimensionar estruturas metálicas considerando critérios normativos, de segurança, econômicos, com exposição da representação gráfica do comportamento, perante as solicitações.				
C-Estruturas-10	Dimensionar estruturas de madeira considerando critérios normativos, de segurança, econômicos, com exposição da representação gráfica do comportamento, perante as solicitações.				
Competência Interpessoal - 03 (C-INTER-03)	Capacidade de perscruta e valorização de manifestações, desde que éticas, mesmo que essas sejam discordantes de proposições convencionalmente adotadas.				
Competência Interpessoal - 06 (C-INTER-06)	Conseguir compartilhar vivências, experiências e competências que permitam aumentar o know-how da equipe em que estiver inclusão, somando esforços na solução de problemas e concepção de projetos, processos e sistemas.				
Competência Intrapessoal - 03 (C-INTRA-03)	Demonstrar resiliência em situações de conflito e/ou stress, com parcimônia em relação às manifestações de ideias.				
Competência Intrapessoal - 05 (C-INTRA-05)	Apresentar espontaneidade para buscar por novos conhecimentos, habilidade e atitudes necessárias para o aprimoramento da aprendizagem, para aplicar na solução de problemas, ou estudo de fenômenos, processos e projetos.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
Classificação	*Peer Instruction* Estudo de Caso	Classificação dos aços estruturais e Ações e Segurança nas Estruturas de Aço	Conhecer os processo de fabricação e aplicar os conhecimentos sobre Método dos estados limites no	Resolver estudos de caso de dimensionamento de estruturas metálicas.	Avaliação Diagnóstica

			dimensionamento, identificando os tipos de carregamentos e combinações últimas e de serviço, como também, realizar a análise de segunda ordem		
Barras e ligações	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Problemas	Barras Tracionadas, Barras Comprimidas, Barras Flexionadas, Ligações Parafusadas e – Ligações Soldadas	Dimensionamento de barras à tração, barras comprimidas, Barras sujeitas a flambagem, à flexão em barras e a flambagem lateral em vigas, identificando os tipos de parafuso e solda, com exposição do respectivo dimensionamento	Apresentar modelos gráficos do comportamento e solicitações das estruturas.	Avaliação Formativa
Madeira	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Projetos	Classificação das madeiras e tipo usuais na construção civil. Propriedade mecânicas e sistemas estruturais	Identificar os tipos de madeira em conformidade com sua aplicação e utilização nos sistemas estruturais.	Apresentar estudos de caso de utilização de sistemas estruturais de madeira como soluções no contexto da construção civil.	Avaliação Comparativa
Peças e Ligações	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Projetos	Dimensionamento de Estruturas de Madeira	Realizar o dimensionamento de Peças tracionadas, Peças comprimidas, Peças flexionadas e do cisalhamento de peças, com aplicação de, Critérios de Dimensionamento, tanto para as peças, como também, para as Ligações por pinos e cavilhas e Ligações através de conectores metálicos	Elaborar modelos de sistemas estruturais de madeira como soluções no contexto da construção civil.	Avaliação Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	CARVALHO, Paulo Roberto Marcondes de. Curso básico de Perfis de Aço Formados a Frio. 2ª Edição – Porto Alegre – RS, 2006.				
	BELLEI I H., PINHO, F. O, PINHO, M. O. Edifícios de Múltiplos Andares em Aço. 2 ed, São Paulo, Editora: PINI: 2010.				
	PFEIL, W; PFEIL, M. Estruturas de Madeira. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos. 2012.				
COMPLEMENTARES	GONÇALVES, R. M. et ali. Ação do vento nas edificações: teoria e exemplos. Editora EESC-USP, São Carlos, 2004.				

	MOLITERNO, A. Projeto de telhados em Estruturas de Madeira. São Paulo: Editora Edgar Blücher. 2008.
	CALIL Jr, C., LHAR, F.A.R., DIAS, A.A. Dimensionamento de Elementos Estruturais de Madeira. São Paulo, Editora Manole. 2002.
	MARGARIDO, A. F. Fundamentos de Estruturas. 2. ed. São Paulo: Zigurate, 2003.
	SORIANO, H. L. Análise de Estruturas: método das forças e método dos deslocamentos. São Paulo: Ciência Moderna, 2004.
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira**

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			Fundações Diretas		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**51 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		34 horas	0 Hora	0 hora	17 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Reconhecer as condições do subsolo a partir das investigações geotécnicas.					
Reconhecer o tipo de fundação direta mais adequado, mediante a avaliação da interação solo-estrutura, carga aplicada, capacidade de carga da fundação e o processo executivo.					
Realizar o pré-dimensionamento da fundação direta (sapatas), baseado nas normas técnicas vigentes e condições de recalque.					
Disseminar o conhecimento sobre solos para a sociedade como instrumento de educação ambiental e social.					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 01 (CG-01)	Formular soluções criativas de Engenharia cuja concepção apresente adequação aos parâmetros legais e normativos, considere o contexto (legal, social, cultural, ambiental e econômico) tanto do usuário, como do local de intervenção e entorno, com o uso de técnicas adequadas de registro, observação, compreensão e análise.				
Competência Geral - 02 (CG-02)	Conceber, analisar e compreender modelos de fenômenos físicos, químicos, e simbólicos, elucidado seus sistemas com uso de ferramentas matemáticas, estatísticas e computacionais (dentre outras), cuja simulação permita verificação e validação adequada, com possibilidade de previsão de resultados e experimentação.				
Competência Geral - 03 (CG-03)	Projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes e processos, de maneira criativa, dentro de desejáveis parâmetros técnicos, econômicos, ambientais, sociais, legais e culturais, inclusive com a especificação de parâmetros, critérios e métricas construtivas e operacionais para elaboração, planejamento, supervisão, coordenação desses projetos de produtos ou serviços.				
Competência Geral - 05 (CG-05)	Comunicar de maneira eficaz nas formas escrita, oral e gráfica, tanto na língua pátria como em demais idiomas adotados, seja por meio do uso de Tecnologia Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) ou demais atualizações de tecnologias e métodos disponíveis.				
Competência Geral - 06 (CG-06)	Liderar, como também, integrar equipes multidisciplinares e transdisciplinares, tanto locais como globais, de maneira presencial ou remota, com postura colaborativa, seja por meio da capacidade de construir estratégias e/ou consenso, convivendo com diferenças socioculturais, considerando aspectos de produção, finanças, humanos, ambientais e de mercado dos empreendimentos, com forte presença de princípios deontológicos.				
Competência Geral - 08 (CG-08)	Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.				
Competência Técnica de Geotecnia - 02 (CT-GEO-02)	Diagnosticar as condições de uso de solo, a partir de observações em laboratório, modelos e/ou a partir de interpretação de documentos provenientes de investigação de campo e relatório de controle tecnológico.				
Competência Técnica de Geotecnia - 09 (CT-GEO-09)	Aplicar conhecimentos sobre as solicitações numa fundação para dimensioná-las de acordo normas técnicas vigentes e usando métodos de cálculo analítico e/ou empírico.				
Competência Interpessoal (C-INTER-06)	Conseguir compartilhar vivências, experiências e competências que permitam aumentar o know-how da equipe em que estiver inclusão, somando esforços na solução de problemas e concepção de projetos, processos e sistemas.				
Competência Interpessoal (C-INTER-07)	Protagonizar a extensão como ferramenta importante para o processo ensino-aprendizagem.				
Competência Intrapessoal - 05 (C-INTRA-05)	Apresentar espontaneidade para buscar por novos conhecimentos, habilidade e atitudes necessárias para o aprimoramento da aprendizagem, para aplicar na solução de problemas, ou estudo de fenômenos, processos e projetos.				
Competência Intrapessoal - 06	Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos ineres a Engenharia ou não.				

(C-INTRA-06)					
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
Investigação Geotécnica (3 aulas)	Aulas Expositiva + Sala de aula invertida	- Descrever sobre as técnicas de **prospecção do subsolo** mais aplicadas em obras civis. Com destaque a sondagem SPT. - Interpretar laudo de sondagem, objetivando a identificação do tipo de solo, posição do lençol freático e estratigrafia. - Correlacionar resultados de **ensaios de campo** com parâmetros de resistência dos solos arenosos e dos solos argilosos.	- **Escolher** o(s) tipo(s) de investigação geotécnica mais apropriada de acordo com o porte, complexidade e risco da obra. - **Obter** informações geotécnicas acerca do subsolo e interpretá-las para o desenvolvimento adequado de um projeto de fundações e/ou acompanhamento de obra geotécnica.	- Influenciar a equipe quanto a importância na investigação geotécnica do subsolo, anteriormente a execução de obra. - Cumprir de forma ética e técnica as recomendações de normas técnicas em vigor, em relação ao programa de investigação geotécnica para cada tipo, porte e complexidade da obra.	Avaliação Formativa
Princípios e tipos de Fundações Diretas (2 aulas)	Aula Expositiva + Sala de Aula invertida	- Verificar o atendimento das **condicionantes** e **princípios** para ser considerada uma fundação direta. -Classificar os **tipos de fundações diretas,** destacando vantagens e desvantagens de cada uma delas. -Descrever os **métodos construtivos da fundação direta**, em especial a fundação do tipo sapata.	- **Selecionar e especificar** o tipo de fundação direta mais compatível com as solicitações de cargas da superestrutura e condições geotécnicas do subsolo que será executada a fundação.	-Qualificar de forma científica e técnica de acordo com as normas técnicas vigentes a escolha do tipo de fundação a ser adotada.	
Capacidade de Carga (3 aulas)	Aula Expositiva + *Peer Instruction*	- Diferenciar **tensão de ruptura** e **tensão admissível**, e a relação com o **fator de segurança** de uma fundação direta. - Explicar os **modos de ruptura** de acordo com as características geotécnicas do solo de fundação. - Reconhecer os métodos para cálculo da capacidade de carga das fundações diretas.	- **Inferir** se a tensão admissível é superior a tensão de ruptura e calcular o fator de segurança da fundação. **-Calcular** a capacidade de carga das fundações diretas, em particular as sapatas, seja pelo método racional teórico, empírico ou prova de carga.	- Posicionar-se quanto a tomada de decisão técnica na escolha do tipo de fundação, baseada nos resultados obtidos de capacidade de carga.	Avaliação Somativa
Recalque (2 aulas)	Aula Expositiva + *Peer Instrution*	- Diferenciar a origem e tipo de **recalques** em fundações. - Descrever os **métodos para cálculo** de recalques das fundações diretas, e suas principais causas e patologias.	**-Calcular** os recalques previstos em fundações direta, em especial as sapatas.	- Posicionar-se quanto a tomada de decisão técnica na escolha do tipo de fundação, baseada nos resultados obtidos de capacidade de carga e recalques.	
Pré-Dimensionamento e Projeto Geotécnico das Fundações Diretas (4 aulas)	Metodologia Baseada em Projetos e/ou problemas Aula Expositiva ou *Peer Instruction*	**-Relacionar** os dados obtidos nas investigações geotécnicas, com o cálculo da tensão admissível para determinação da	- **Pré-Dimensionar** analiticamente e/ou de forma empírica elementos de uma fundação direta (sapatas em especial). - **Elaborar** projeto básico de fundações	- Cumprir de forma ética e técnica as recomendações de normas técnicas em vigor, em relação ao pré-dimensionamento	

		geometria da fundação e cota de assentamento. **-Desenhar croqui** (planta baixa e seções) dos elementos de fundações e representações como ferragem e material constituinte. **-Analisar o projeto de fundações diretas**, assim como compreender as expressões gráficas no desenho.	diretas, em particular as sapatas, com sua geometria, disposição no terreno, material constituinte e armação. - **Emitir** parecer técnico de um projeto de fundações.	e projeto de fundações. - Torna-se um profissional crítico, reflexivo e criativo para solucionar projetos geotécnicos, de acordo com a boa prática da engenharia, e sempre questionando as soluções quando não estiver totalmente de acordo.	
Extensão em solos (3 aulas)	Metodologia Baseada em Projetos	- **Ilustrar** o solo e suas características físicas, químicas, biológicas, mecânicas e/ou mineralógicas como ator importante na preservação da vida e do meio ambiente.	**-Projetar** produtos físicos, digitais, ações, serviços e comunicações sobre a temática solos, de forma a atender demanda para a melhoria da qualidade de vida da sociedade e do meio ambiente.	-Popularizar a ciência do solo de forma criativa com foco na preservação ambiental.	Avaliação Formativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	VELLOSO, D. A., LOPES, F. R. Critério de Projetos – Investigação do Subsolo – Fundações Superficiais. Vol.1. 2.ed. Ed. Oficina de Textos, 2011, p. 240.				
	PORTO, Thiago Bomjardim ; FERNANDES, Danielle Stefane Gualberto. Curso básico de concreto armado. São Paulo: Oficina de textos, 2015. 208 p.				
	RODRIGUEZ ALONSO, Urbano. Exercícios de fundações. 2. ed. São Paulo: E. Blücher, 2010. ix, 206 p.				
COMPLEMENTARES	CINTRA, J.C.A., AOKI, N., ALBIERO, J. H. (2011). Fundações Diretas – Projeto Geotécnico. 1.ed. Ed. Oficina de Textos, 2011, p. 136.				
	CINTRA, J.C.A., AOKI, N., TSUHA, C. H.C., GIACHETI, H. C. L. (2013). Fundações – Ensaios estáticos e dinâmicos. 1.ed. Ed. Oficina de Textos, 2013, p.144.				
	CAPUTO, H. P. e CAPUTO, A. N. Mecânica dos Solos e Suas Aplicações. Mecânica das Rochas, Fundações e Obras de Terra 7.ed., rev e ampl. 2v. Rio de Janeiro: LTC, 2015.				
	CAPUTO, H. P. e CAPUTO, A. N. Mecânica dos Solos e Suas Aplicações. Exercícios e Problemas resolvidos 7.ed., rev e ampl. 3v. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2015.				
	ALBURQUERQUE, P. J. E GARCIA, J. R. Engenharia de Fundações. 1ª ed. Ed. LTC, 2020, 376p.				
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Rafaela Nazareth Pinheiro de Oliveira Silveira**				

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			PAVIMENTAÇÃO		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**34 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		34 horas	0 Hora	0 hora	0 hora
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Sintetizar sobre os elementos utilizados em obras de pavimentos e suas interferências ao meio ambiente.					
Escolher materiais adequados para serem utilizados nas obras de pavimentação.					
Dimensionar as camadas de um pavimento.					
Interpretar resultados de controle tecnológico e projetos de pavimentos					
Fiscalizar obras de execução, conservação e restauração de pavimentos.					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 02 (CG-02)	Conceber, analisar e compreender modelos de fenômenos físicos, químicos, e simbólicos, elucidado seus sistemas com uso de ferramentas matemáticas, estatísticas e computacionais (dentre outras), cuja simulação permita verificação e validação adequada, com possibilidade de previsão de resultados e experimentação.				
Competência Geral - 03 (CG-03)	Projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes e processos, de maneira criativa, dentro de desejáveis parâmetros técnicos, econômicos, ambientais, sociais, legais e culturais, inclusive com a especificação de parâmetros, critérios e métricas construtivas e operacionais para elaboração, planejamento, supervisão, coordenação desses projetos de produtos ou serviços.				
Competência Técnica de Geotecnia - 02 (CT-GEO-02)	Diagnosticar as condições de uso de solo e outros materiais geotécnicos, a partir de observações em laboratório, modelos e/ou a partir de interpretação de documentos provenientes de investigação de campo e relatório de controle tecnológico.				
Competência Técnica de Geotecnia - 14 (CT-GEO-14)	Caracterizar os materiais convencionais e alternativos que podem ser utilizados nas camadas que formam um pavimento.				
Competência Técnica de Geotecnia - 15 (CT-GEO-15)	Calcular os parâmetros de tráfego para o dimensionamento do pavimento.				
Competência Técnica de Geotecnia - 16 (CT-GEO-16)	Propor ações mitigadoras de conservação e restauração de pavimentos.				
Competência Interpessoal (C-INTER-01)	Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.				
Competência Interpessoal (C-INTER-06)	Conseguir compartilhar vivências, experiências e competências que permitam aumentar o know-how da equipe em que estiver inclusão, somando esforços na solução de problemas e concepção de projetos, processos e sistemas.				
Competência Intrapessoal - 05 (C-INTRA-05)	Apresentar espontaneidade para buscar por novos conhecimentos, habilidade e atitudes necessárias para o aprimoramento da aprendizagem, para aplicar na solução de problemas, ou estudo de fenômenos, processos e projetos.				
Competência Intrapessoal - 06 (C-INTRA-06)	Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos ineres a Engenharia ou não.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
Obras de pavimentação e	Aula Expositiva	Estimar as interferências das obras de pavimentação e		- Refletir criticamente sobre o uso de materiais naturais.	Avaliação Diagnóstica

Interferências com o meio ambiente		drenagem no meio ambiente	-Averiguar previamente sobre os tipos de danos ao meio ambiente com a execução de obras de pavimentação urbana ou rural. Seja na drenagem natural da paisagem, no uso de materiais naturais e/ou supressão vegetal.	- Relatar sobre o aspecto físico da jazida ou área de empréstimo após a exploração dos recursos naturais, em termos de degradação ambiental, drenagem e proteção. -Propor ações que minimizem os danos ao meio ambiente, ainda em fase de projeto.	
Controle tecnológico de Materiais convencionais e alternativos em Pavimentos	Sala de aula invertida	Categorizar o uso dos materiais aptos para cada camada que compõem um pavimento, de acordo com a caracterização experimental e/ou proveniente de relatório de controle tecnológico.	-Selecionar os materiais de construção mais viáveis tecnicamente para o emprego em pavimentos.	Posicionar-se, fundamentado em literatura científica, quanto as escolhas dos critérios e parâmetros físicos dos materiais de construção em obras de pavimentação.	Avaliação Formativa
Dimensionamento de pavimento e projetos	Sala de aula invertida + Aprendizagem Baseada em Problemas (Prática de laboratório ou estudo de caso)	-Determinar o número Equivalente de Operações de Eixo Padrão (N) para o dimensionamento das camadas que formam um pavimento. -Reproduzir a diferença das estruturas de um pavimento flexível e rígido.	- Calcular as espessuras das camadas do pavimento de acordo com o N. - Projetar e especificar os materiais constituintes e espessuras das camadas do pavimento.	Posicionar-se, fundamentado em literatura científica e normas vigentes, quanto a escolha do projeto de obras de pavimentação.	
Conservação e restauração de pavimentos	Aula Expositiva, Sala de aula invertida + Aprendizagem Baseada em Problemas (Prática de laboratório ou estudo de caso)	Delinear desde a fase de projeto as ações de conservação e restauro do pavimento ao longo da sua vida útil.	Detectar quais serviços são necessários para as principais patologias de pavimentos existentes.	Influenciar os tomadores de decisão de forma científica/ normatizadas quantos as ações mitigadoras em prol da segurança das vias e dos usuários.	Avaliação Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	BALBO, J.T. Pavimentação Asfálticas – Materiais, projeto e Restauração. 1.ed. Ed. Oficina de Textos, 2007.				
	SENÇO, W. Manual de Técnicas de Pavimentação. 2. Ed. Vol. 1. Ed. Pini. 2000.				
	SENÇO, W. Manual de Técnicas de Pavimentação. Vol. 2. Ed. Pini. 2000.				
COMPLEMENTARES*	CAPUTO, H. P. e CAPUTO, A. N. Mecânica dos solos e suas aplicações. Fundamentos. 7.ed., rev e ampl. 1v. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2017.				
	CAPUTO, H. P. e CAPUTO, A. N. Exercícios e problemas resolvidos. 7.ed., rev e ampl. 3v. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2017.				

	CHIOSSI, N. J. Geologia de engenharia. 3. ed. Oficina de Textos. São Paulo. 2013. 424 p.
	TEXEIRA, W. Decifrando a terra. 2.Ed. Ed. Companhia Editora Nacional, 2009, 623p.
	MASSAD, F. Obras de terra: Curso básico de geotecnia. 2.ed. Ed. Oficina de Textos, 2010, 216p.
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Rafaela Nazareth Pinheiro de Oliveira Silveira e Alan Monteiro Borges**

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			ENGENHARIA DE TRÁFEGO		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**51 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		17 horas	17	17 horas	0 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Dimensionar fluxos e capacidade de tráfego.					
Utilizar métodos e ferramentas para realizar caracterizar pólos geradores de viagem.					
Utilizar técnicas de reconhecida comprovação científica para avaliar qualidade de projetos de mobilidade urbana considerando contextos históricos, culturais, sociais, econômicos, legais e ambientais.					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 02 (CG-02)	Conceber, analisar e compreender modelos de fenômenos físicos, químicos, e simbólicos, elucidado seus sistemas com uso de ferramentas matemáticas, estatísticas e computacionais (dentre outras), cuja simulação permita verificação e validação adequada, com possibilidade de previsão de resultados e experimentação.				
Competência Geral - 04 (CG-04)	Aplicar conceitos de gestão que permitam projetar, desenvolver, avaliar, implantar, supervisionar e controlar soluções de Engenharia, considerando recursos tangíveis e intangíveis, partes interessadas e a organização, tanto de maneira empreendedora, quanto inovadora e com a devida avaliação dos impactos sociais, legais, econômicos e ambientais da intervenção.				
Competência Geral - 06 (CG-06)	Liderar, como também, integrar equipes multidisciplinares e transdisciplinares, tanto locais como globais, de maneira presencial ou remota, com postura colaborativa, seja por meio da capacidade de construir estratégias e/ou consenso, convivendo com diferenças socioculturais, considerando aspectos de produção, finanças, humanos, ambientais e de mercado dos empreendimentos, com forte presença de princípios deontológicos.				
Competência Técnica (CTrans-05)	Caracterizar componentes e funções da Engenharia de Tráfego.				
Competência Técnica (CTrans-06)	Elaborar análise crítica de sistemas de transporte urbano, considerando os impactos à vizinhança e à mobilidade urbana.				
Competência Técnica (CTrans-07)	Avaliar a mobilidade urbana em consonância com normas técnicas e dispositivos legais, no contexto da mobilidade urbana.				
Competência Interpessoal - 02 (C-INTER-02)	Lidar com conflitos utilizando ferramentas/técnicas de negociação, preservando postura ética e mediando tensões de modo a alcançar objetivos comuns.				
Competência Interpessoal - 04 (C-INTER-04)	Capacidade de avaliar contribuições realizadas por outrem, de maneira ética, crítica, amparada em método científico e/ou filosófico.				
Competência Intrapessoal - 01 (C-INTRA-01)	Apresentar disciplina em relação ao compromisso com a aprendizagem e delegações recebidas, com resposta proativa a demandas de modificações oriundas de *feedbacks*, como também, motivando-se por meio da auto-realização.				
Competência Intrapessoal - 05 (C-INTRA-05)	Apresentar espontaneidade para buscar por novos conhecimentos, habilidade e atitudes necessárias para o aprimoramento da aprendizagem, para aplicar na solução de problemas, ou estudo de fenômenos, processos e projetos.				

UNIDADE	ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM	CONHECIMENTOS	HABILIDADES	ATITUDES	AVALIAÇÃO
Introdução	*Peer Instruction* Estudo de Caso	Componentes e funções da Engenharia de Tráfego; Teoria do fluxo de tráfego.	Aplicar métodos científicos e tecnológicos para cálculo e análise das características básicas do tráfego: volume, densidade e velocidade.	Elaborar repertório informacional sobre questões legais e técnicas intervenientes na concepção da operação da engenharia de tráfego.	Avaliação Diagnóstica
Estudos do tráfego	Aprendizagem Baseada em Projetos	Estatísticas e pesquisas de tráfego; Capacidade de fluxo contínuo; Capacidade de fluxo descontínuo; Dispositivos de controle de tráfego.	Realizar pesquisas de origem-destino, estudo do atraso e tempo de viagem para dimensionamento da capacidade e controle de tráfego.	Elaborar repertório informacional, com embasamento técnico-científico sobre ferramentas de pesquisa de dados e sistematização de informações aplicáveis ao estudo do tráfego	Avaliação Formativa
Transporte Urbano	*Peer Instruction*	Sistema de Transporte Urbano. Modos de Transporte Urbano. Planejamento do Transporte Urbano. Política Nacional de Transporte Urbano. Sistema de Transporte Coletivo.	Realizar Estudo de Pólos Geradores de Viagens e aplicando métodos científicos e tecnológicos para avaliar os Impactos no Sistema Viário.	Analisar estudos de casos de Sistemas de Transporte Urbano, com enfoque para mobilidade ativa e transporte coletivo, expondo o dimensionamento, impactos e intervenientes do projeto.	Avaliação Comparativa
Projetos Especiais	Aprendizagem Baseada em Problemas	Estacionamento e transporte não motorizado.	Dimensionar os componentes de projeto e condicionantes legais e normativos em projetos de estacionamento, circulação de pedestres e transporte cicloviário.	Expor estudos de casos de dimensionamentos de projetos de estacionamento, circulação de pedestres, ciclovias e ciclofaixas.	Avaliação Somativa

REFERÊNCIAS

BÁSICAS	VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara. Mobilidade Urbana. Breve Companhia Editora, 2013.
	CAMPOS, Vânia Barcellos Gouvêa. Planejamento de Transportes: conceitos e modelos. Rio de janeiro: Interciência, 2013.
	PORTUGAL, Licinio da Silva. Simulação de Tráfego: Conceitos e Técnicas de Modelagem. Interciência, 2005.
COMPLEMENTARES	FOGLIATTI, Maria Cristina. Avaliação de impactos ambientais: aplicação aos sistemas de transporte / Maria Cristina Fogliatti, Sandro Filippo, Beatriz Goudard. - Rio de Janeiro: Interciência, 2004.
	KEEDI, Samir. Transportes, unitização e seguros internacionais de carga: prática e exercícios / Samir Keedi. - 5. ed. - São Paulo: Aduaneiras, 2011.

	PORTUGAL, L. S.; GOLDNER, L. G. Estudo dos polos geradores de tráfego e de seus impactos nos sistemas viários e de transportes. Editora Edgar Blucher, 2003.
	FERRAZ, Antonio Clóvis Pinto "Coca"; RAIA JUNIOR, Archimedes Azevedo; BEZERRA, Barbara Stolte; BASTOS, Jorge Tiago; SILVA , Karla Cristina Rodrigues. Segurança viária. São Carlos, SP : Suprema Gráfica e Editora, 2012.
	CARLOS, Ana Fani A ; VOLOCHKO, Danilo ; ALVAREZ, Isabel Pinto. A cidade como negócio. São Paulo: Contexto, c2015.
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira / Alan Monteiro Borges**

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			SISTEMAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL (ÁGUA E ESGOTO)		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**51 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		10 horas	17 horas	07 horas	17 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Expor conhecimentos teóricos acerca do abastecimento de água e coleta de esgoto sanitário em comunidades urbanas.					
Apresentar problemas e soluções para redes de abastecimento de água e coleta de esgoto sanitário.					
Dimensionar projetos de abastecimento de água.					
Dimensionar projetos de coleta de esgoto sanitário.					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 01 (CG-01)	Formular soluções criativas de Engenharia cuja concepção apresente adequação aos parâmetros legais e normativos, considere o contexto (legal, social, cultural, ambiental e econômico) tanto do usuário, como do local de intervenção e entorno, com o uso de técnicas adequadas de registro, observação, compreensão e análise.				
Competência Geral - 02 (CG-02)	Conceber, analisar e compreender modelos de fenômenos físicos, químicos, e simbólicos, elucidado seus sistemas com uso de ferramentas matemáticas, estatísticas e computacionais (dentre outras), cuja simulação permita verificação e validação adequada, com possibilidade de previsão de resultados e experimentação.				
Competência Geral - 03 (CG-03)	Projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes e processos, de maneira criativa, dentro de desejáveis parâmetros técnicos, econômicos, ambientais, sociais, legais e culturais, inclusive com a especificação de parâmetros, critérios e métricas construtivas e operacionais para elaboração, planejamento, supervisão, coordenação desses projetos de produtos ou serviços.				
Competência Geral - 06 (CG-06)	Liderar, como também, integrar equipes multidisciplinares e transdisciplinares, tanto locais como globais, de maneira presencial ou remota, com postura colaborativa, seja por meio da capacidade de construir estratégias e/ou consenso, convivendo com diferenças socioculturais, considerando aspectos de produção, finanças, humanos, ambientais e de mercado dos empreendimentos, com forte presença de princípios deontológicos.				
Competência Geral – 07 (CG-07)	Conhecer os princípios deontológicos do exercício profissional da Engenharia, com a devida avaliação do impacto das intervenções e soluções de Engenharia para sociedade e o meio ambiente (biótico e abiótico), inclusive com postura fiscalizatória da aplicação e cumprimento de normas, leis e regimentos.				
Competência Geral - 08 (CG-08)	Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.				
Competência Técnica de SMARH - 05 (CT- SMARH - 05)	Conhecer as principais características dos sistemas de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de água pluvial.				
Competência Técnica de SMARH - 10 (CT- SMARH - 10)	Diagnosticar a situação de redes de abastecimento de água e coleta de esgoto sanitário, identificar falhas de escoamento e resolver problemas de abastecimento de água em meios urbanos.				
Competência Técnica de SMARH - 11 (CT- SMARH - 11)	Aplicar os conhecimentos adquiridos para o dimensionamento de redes de abastecimento de água e coleta de esgotos sanitários em meios urbanos.				
Competência Interpessoal - 01 (C-INTER-01)	Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.				
Competência Interpessoal - 05 (C-INTER-05)	Contribuir para o aumento da crença de autoeficácia positiva da equipe em que estiver participando.				
Competência Interpessoal - 06 (C-INTER-06)	Conseguir compartilhar vivências, experiências e competências que permitam aumentar o know-how da equipe em que tiver inclusão, somando esforços na solução de problemas e concepção de projetos, processos e sistemas.				

Competência Intrapessoal - 01 (C-INTRA-01)	Apresentar disciplina em relação ao compromisso com a aprendizagem e delegações recebidas, com resposta proativa a demandas de modificações oriundas de feedbacks, como também, motivando-se por meio da autorrealização.				
Competência Intrapessoal - 03 (C-INTRA-03)	Demonstrar resiliência em situações de conflito e/ou stress, com parcimônia em relação às manifestações de ideias.				
Competência Intrapessoal - 04 (C-INTRA-04)	Ter capacidade de perscrutar para com feedbacks e críticas.				
Competência Intrapessoal - 05 (C-INTRA-05)	Apresentar espontaneidade para buscar por novos conhecimentos, habilidade e atitudes necessárias para o aprimoramento da aprendizagem, para aplicar na solução de problemas, ou estudo de fenômenos, processos e projetos.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
Abastecimento de Água	Aulas Expositivas/Estudos de Caso	- Concepção de sistemas urbanos de abastecimento de água; - Captação de água; - Linhas adutoras e órgãos acessórios; - Reservação de água; - Redes de distribuição de água.	- Conhecer os arranjos de concepção de sistemas urbanos para abastecimento de água; - Reconhecer os tipos de mananciais existentes e as formas de captação de água; - Resolver problemas de condução de água em sistemas urbanos; - Calcular perdas de carga em sistemas de instalações prediais de água fria e quente; - Dimensionar sistemas de reservação e distribuição de água em ambientes urbanos.	- Debater sobre materiais a serem empregados nos sistemas urbanos de distribuição de água; - Discutir acerca da escolha do manancial de água a ser selecionado; - Estimar custos incorporados a projetos de distribuição de água; - Propor soluções aos problemas de atendimento à pressão nos sistemas de distribuição de água.	Avaliação Formativa
Esgotamento Sanitário	Aulas Expositivas/Estudos de Caso	- Concepção de sistemas de esgoto sanitário; - Hidráulica das redes de esgoto; - Interceptores de esgoto; - Estações elevatórias.	- Conhecer os arranjos de concepção de sistemas de captação e tratamento de esgoto sanitário; - Identificar os elementos hidráulicos utilizados nos sistemas urbanos de captação de esgoto sanitário; - Localizar interceptores de esgoto sanitário em projetos de captação; - Dimensionar estações elevatórias de esgoto sanitário.	- Debater sobre materiais a serem empregados nos sistemas urbanos de captação de esgoto sanitário; - Ser ético na distribuição e tratamento de esgotos sanitários em conformidade com as legislações ambientais; - Cooperar com equipes multidisciplinares na elaboração e dimensionamento de projetos urbanos de captação de esgoto sanitário; - Propor soluções aos problemas de intercepção e elevação de esgoto sanitário.	Avaliação Formativa
Projetos	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Problemas e Projetos/Prática em projetos	- Dimensionamento e projeto de redes de distribuição de água; - Dimensionamento e projeto de sistema de esgotamento sanitário.	- Conhecer os tipos de equipamentos utilizados em sistemas de distribuição de água em ambientes urbanos; - Conhecer os tipos de equipamentos utilizados em sistemas urbanos de captação e tratamento de esgoto sanitário; - Conceber projetos de distribuição de água	- Debater sobre materiais a serem empregados nos projetos de distribuição de água e captação de esgoto sanitário; - Apresentar propostas de tratamento de esgoto sanitário em conformidade com as legislações	Avaliação Comparativa/Avaliação Formativa

			em ambientes urbanos; - Conceber projetos de captação de esgoto sanitário em ambientes urbanos.	ambientais, e de forma a atender a demanda da população atendida pelo sistema.	
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	HELLER, L.; PÁDUA, V. L. Abastecimento de Água para Consumo Humano. 2.ed. (revista e atualizada). Ed UFMG, 2010, p.418.				
	VON SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgoto. Série: Princípios do tratamento biológico de águas residuárias. Ed. UFMG. 2011. 6ª reimpressão. 452 p.				
	BAPTISTA, M. B.; COELHO, M M L P. Fundamentos de Engenharia Hidráulica. 4 ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2016. v. 1, p. 477.				
COMPLEMENTARES	TSUTIYA, M. T.. Abastecimento de Água. 1a edição. Rio de Janeiro. Ed. ABES.2004, p.643.				
	WANG, Lawrence K., SHAMMAS, Nazih k. Abastecimento de Água e Remoção de Resíduos - 3ª Ed. 2013, p.776.				
	PHILIPPI Jr., Arlindo, GALVÃO Jr., Alceu de Castro. Gestão Do Saneamento Básico - Abastecimento De Água e Esgotamento Sanitário - Col. Ambiental. 1ª edição. Ed. USP. 2011, p. 1153.				
	NUVOLARI, ARIOVALDO. Esgoto Sanitário: coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola. 2.ed. (atualizada e ampliada). Ed. Blucher. São Paulo, 2011, p. 562.				
	TSUTIYA,Milton Tomoyuki. ALEM SOBRINHO, Pedro. Coleta e Transporte de Esgoto Sanitário, 2ª edição, USP, São Paulo, 2000.				
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Mila Corrêa Sampaio**				

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			SEGURANÇA NA CONSTRUÇÃO CIVIL		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**34 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		7 horas	17	10 horas	0 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Identificar as normativas técnicas necessárias para promover um ambiente laboral saudável.					
Aplicar as teorias necessárias para consolidar a visão sobre a importância da saúde e higiene ocupacional.					
Analisar políticas de saúde e segurança ocupacional que promovam um ambiente laboral equânime.					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 03 (CG-03)	Projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes e processos, de maneira criativa, dentro de desejáveis parâmetros técnicos, econômicos, ambientais, sociais, legais e culturais, inclusive com a especificação de parâmetros, critérios e métricas construtivas e operacionais para elaboração, planejamento, supervisão, coordenação desses projetos de produtos ou serviços.				
Competência Geral - 04 (CG-04)	Aplicar conceitos de gestão que permitam projetar, desenvolver, avaliar, implantar, supervisionar e controlar soluções de Engenharia, considerando recursos tangíveis e intangíveis, partes interessadas e a organização, tanto de maneira empreendedora, quanto inovadora e com a devida avaliação dos impactos sociais, legais, econômicos e ambientais da intervenção.				
Competência Geral - 05 (CG-05)	Comunicar de maneira eficaz nas formas escrita, oral e gráfica, tanto na língua pátria como em demais idiomas adotados, seja por meio do uso de Tecnologia Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) ou demais atualizações de tecnologias e métodos disponíveis.				
Competência Técnica (CT-CC-14)	Identificar os tipos de riscos que porventura podem estar presentes em ambientes laborais.				
Competência Técnica (CT-CC-15)	Elaborar mapas de riscos e relatórios técnicos com indicações de que ações podem ser tomadas para redução ou mitigação dos riscos presentes.				
Competência Técnica (CT-CC-16)	Elaborar *layout* de canteiro de obras adequado aos padrões normativos vigentes.				
Competência Interpessoal - 03 (C-INTER-03)	Capacidade de perscruta e valorização de manifestações, desde que éticas, mesmo que essas sejam discordantes de proposições convencionalmente adotadas.				
Competência Interpessoal - 06 (C-INTER-06)	Conseguir compartilhar vivências, experiências e competências que permitam aumentar o know-how da equipe em que estiver inclusão, somando esforços na solução de problemas e concepção de projetos, processos e sistemas.				
Competência Intrapessoal - 03 (C-INTRA-03)	Demonstrar resiliência em situações de conflito e/ou stress, com parcimônia em relação às manifestações de ideias.				
Competência Intrapessoal - 05 (C-INTRA-05)	Apresentar espontaneidade para buscar por novos conhecimentos, habilidade e atitudes necessárias para o aprimoramento da aprendizagem, para aplicar na solução de problemas, ou estudo de fenômenos, processos e projetos.				

UNIDADE	ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM	CONHECIMENTOS	HABILIDADES	ATITUDES	AVALIAÇÃO
Acidentes e controle de riscos	*Peer Instruction* Estudo de Caso	Acidentes de trabalho, causas e consequências. Riscos do trabalho na construção civil. Medidas de controle de riscos. Proteção coletiva e Proteção individual.	Identificar os principais riscos associados, em consonância com normas regulamentadoras, que possam comprometer a qualidade de vida laboral, como também posturas inseguras.	Desenvolver um mapa de risco de maneira proativa, com evidente comportamento direcionado a uma postura que exerça a Heutagogia	Avaliação Diagnóstica
Segurança e Saúde no Canteiro de Obras	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Projetos	Inspeções de segurança e diagnóstico das condições de trabalho em canteiro de obras.	Informar que técnicas podem ser utilizadas para realizar diagnose das condições de segurança no canteiro de obras, como também, de um escritório de engenharia.	Elaborar um PPRA aplicável ao contexto da indústria da construção civil	Avaliação Formativa
Sistemas de Segurança e Saúde na Indústria da Construção Civil	*Peer Instruction* *Aprendizagem Baseada em Problemas*	Sistemas de Gestão de Segurança e Saúde no Trabalho. Saúde e Higiene Ocupacional.	Delimitar as diretrizes mínimas para organização e implantação de um Sistema de Gestão de Segurança e Saúde no Trabalho, no contexto da indústria da construção civil	Organizar um Diálogo Semanal de Segurança, abordando temas que contribuam para políticas de promoção da saúde e higiene laboral	Avaliação Comparativa Avaliação Somativa

REFERÊNCIAS	
BÁSICAS	BENITE, Anderson Glauco. Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho. O Nome da Rosa. 2004.
	SZABÓ JÚNIOR, Adalberto Mohai. Manual de Segurança e Medicina do Trabalho. 7ª Edição. São Paulo: Rideel, 2014.
	NAKAMURA, Emilio Tissato; GEUS, Paulo Lício De. Segurança de redes: em ambientes cooperativos. 1. ed. São Paulo: Novatec, 2007.
COMPLEMENTARES	BRAUER, Roger L. Safety and health for engineers / Roger L. Brauer. - 2nd ed. - Hoboken, N.J: John Wiley, c2006.
	ANDRADE, Mara Zeni. Segurança em laboratórios químicos e biotecnológicos / Mara Zeni Andrade. - Caxias do Sul, RS: EDUCS, 2008.
	OHARA, Elisabeth Calabuig Chapina. Saúde da família: considerações teóricas e aplicabilidade / organizadoras: Elisabeth Calabuig Chapina Ohara, Raquel Xavier de Souza Sai- 3. ed. - São Paulo: Martinari, c2014.
	PINELL, Patrice. Análise sociológica das políticas de saúde / Patrice Pinell ; tradução Irene E. Dias, Vera Ribeiro. - Rio de Janeiro: Ed. FIOCRUZ, 2011.
	BRASIL. Secretaria de Vigilância Epidemiológica. Ministério da Sáude Departamento de Vigilância Epidemiológica. Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso /. - 8. ed., rev. - Brasília: Ministério da Saúde, 2010.
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira**

8º SEMESTRE

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			GERENCIAMENTO E CONTROLE		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**68 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		17 horas	17	34 horas	0 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Identificar as áreas de conhecimento do gerenciamento de projetos.					
Utilizar ferramentas para gestão e controle de projetos, processos e sistemas no contexto da Indústria da Construção Civil					
Aplicar os conhecimentos estatísticos, administrativos e psicológicos para gestão de recursos materiais e humanos.					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 02 (CG-02)	Conceber, analisar e compreender modelos de fenômenos físicos, químicos, e simbólicos, elucidado seus sistemas com uso de ferramentas matemáticas, estatísticas e computacionais (dentre outras), cuja simulação permita verificação e validação adequada, com possibilidade de previsão de resultados e experimentação.				
Competência Geral - 04 (CG-04)	Aplicar conceitos de gestão que permitam projetar, desenvolver, avaliar, implantar, supervisionar e controlar soluções de Engenharia, considerando recursos tangíveis e intangíveis, partes interessadas e a organização, tanto de maneira empreendedora, quanto inovadora e com a devida avaliação dos impactos sociais, legais, econômicos e ambientais da intervenção.				
Competência Geral - 06 (CG-06)	Liderar, como também, integrar equipes multidisciplinares e transdisciplinares, tanto locais como globais, de maneira presencial ou remota, com postura colaborativa, seja por meio da capacidade de construir estratégias e/ou consenso, convivendo com diferenças socioculturais, considerando aspectos de produção, finanças, humanos, ambientais e de mercado dos empreendimentos, com forte presença de princípios deontológicos.				
Competência Técnica (CT-CC-12)	Realizar análise paramétrica de orçamento de obras expressando indicadores e adotando parâmetros e critérios passíveis com respaldo técnico, legal e científico.				
Competência Técnica (CT-CC-17)	Criar Planos de Gerenciamentos nas dez Áreas de Conhecimento do Gerenciamento de Projetos.				
Competência Técnica (CT-CC-18)	Utilizar métodos, com respaldo técnico e científico, para realizar o monitoramento e controle de projetos, processos e serviços.				
Competência Interpessoal - 03 (C-INTER-03)	Capacidade de perscruta e valorização de manifestações, desde que éticas, mesmo que essas sejam discordantes de proposições convencionalmente adotadas.				
Competência Interpessoal - 06 (C-INTER-06)	Conseguir compartilhar vivências, experiências e competências que permitam aumentar o know-how da equipe em que estiver inclusão, somando esforços na solução de problemas e concepção de projetos, processos e sistemas.				
Competência Intrapessoal - 03 (C-INTRA-03)	Demonstrar resiliência em situações de conflito e/ou stress, com parcimônia em relação às manifestações de ideias.				
Competência Intrapessoal - 05 (C-INTRA-05)	Apresentar espontaneidade para buscar por novos conhecimentos, habilidade e atitudes necessárias para o aprimoramento da aprendizagem, para aplicar na solução de problemas, ou estudo de fenômenos, processos e projetos.				

UNIDADE	ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM	CONHECIMENTOS	HABILIDADES	ATITUDES	AVALIAÇÃO
Áreas de Conhecimento do Gerenciamento	*Peer Instruction* Estudo de Caso	Gerenciamento de Projetos, Processos e Sistemas na Indústria da Construção Civil, com ênfase no escopo, tempo, comunicação, qualidade, aquisições, mudanças, partes interessadas e pessoas.	Elaborar planos de gestão, considerando as áreas de conhecimento do gerenciamento, voltados para atividades da Indústria da Construção Civil .	Elaborar mapas mentais que exponham os principais conceitos correlatos a unidade, com evidente comportamento direcionado a uma postura que exerça a Heutagogia.	Avaliação Diagnóstica
Controle de Obras: conceitos e ferramentas	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Projetos	Programação e Controle: Diagrama de Ishikawa, Diagrama de Pareto, Ciclo PDCA	Programar e Controlar projetos, processos e sistemas no contexto da Indústria da Construção Civil.	Aplicar as ferramentas de controle descritas na unidade em um projeto autoral.	Avaliação Formativa
Racionalização da Construção	*Peer Instruction* *Aprendizagem Baseada em Problemas*	Sistema de Gestão da Produção: Sistema Toyota, JIT, KABAN e Gestão da Qualidade e Responsabilidade Social	Utilizar os conceitos e ferramentas para avaliar planos gerenciais de intervenções construtivas.	Analisar um Sistema de Gestão da Qualidade e Responsabilidade Social, se necessário adaptando-o para o contexto da Indústria da Construção Civil	Avaliação Comparativa Avaliação Somativa

REFERÊNCIAS

BÁSICAS	MATTOS, A. D. Planejamento e Controle de Obras. PINI: São Paulo, 2010.
	BERNARDES, M. M. S. Planejamento e Controle da Produção Para Empresas de Construção Civil. 1 ed. LTC: Rio de Janeiro, 2003.
	PMBOK Guide. A Guide to the Project Management Body of Knowledge. Project Management Institute. 5ª Ed., 2013
COMPLEMENTARES	POLITO, Giulliano. Gerenciamento de Obras: Boas práticas para a Melhoria da Qualidade e Produtividade. 1ed. São Paulo: Pini, 2016
	SLACK, Nigel. Administração da produção / Nigel Slack, Stuart Chambers, Robert Johnston; tradução Maria Teresa Corrêa de Oliveira. – 3 ed. - São Paulo: Atlas, 2009.
	DIAS, Reinaldo. Gestão ambiental : responsabilidade social e sustentabilidade. 3. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2017.
	PALADINI, Edson P. Gestão da qualidade : teoria e prática. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2017.
	BUARQUE, Sergio C. Construindo o desenvolvimento local sustentável : metodologia de planejamento. Rio de Janeiro: Garamond, c2002.

DOCENTE RESPONSÁVEL	**Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira**

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			ESTRUTURAS DE CONCRETO I		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**51 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		7 horas	17	10 horas	17 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Identificar os Estados Limites de estruturas					
Estipular os Fatores de Incerteza no cálculo estrutural					
Descrever o detalhamento e representar graficamente as ações atuantes.					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 02 (CG-02)	Conceber, analisar e compreender modelos de fenômenos físicos, químicos, e simbólicos, elucidado seus sistemas com uso de ferramentas matemáticas, estatísticas e computacionais (dentre outras), cuja simulação permita verificação e validação adequada, com possibilidade de previsão de resultados e experimentação.				
Competência Geral - 06 (CG-06)	Liderar, como também, integrar equipes multidisciplinares e transdisciplinares, tanto locais como globais, de maneira presencial ou remota, com postura colaborativa, seja por meio da capacidade de construir estratégias e/ou consenso, convivendo com diferenças socioculturais, considerando aspectos de produção, finanças, humanos, ambientais e de mercado dos empreendimentos, com forte presença de princípios deontológicos.				
Competência Geral - 07 (CG-07)	Conhecer os princípios deontológicos do exercício profissional da Engenharia, com a devida avaliação do impacto das intervenções e soluções de Engenharia para sociedade e o meio ambiente (biótico e abiótico), inclusive com postura fiscalizatória da aplicação e cumprimento de normas, leis e regimentos.				
C-Estruturas-07	Dimensionar os elementos estruturais, em conformidade com requisitos normativos, de segurança e normativos, considerando suas funções no conjunto estrutural e seus comportamentos.				
C-Estruturas-08	Identificar os métodos, procedimentos e técnicas necessárias para elaboração do projeto estrutural, utilizando fatores de segurança e critérios de qualidade, como também, com a devida representação gráfica.				
Competência Interpessoal - 02 (C-INTER-02)	Lidar com conflitos utilizando ferramentas/técnicas de negociação, preservando postura ética e mediando tensões de modo a alcançar objetivos comuns.				
Competência Interpessoal - 04 (C-INTER-04)	Capacidade de avaliar contribuições realizadas por outrem, de maneira ética, crítica, amparada em método científico e/ou filosófico.				
Competência Interpessoal - 07 (C-INTER-07)	Protagonizar a extensão como ferramenta importante para o processo ensino-aprendizagem.				
Competência Intrapessoal - 01 (C-INTRA-01)	Apresentar disciplina em relação ao compromisso com a aprendizagem e delegações recebidas, com resposta proativa a demandas de modificações oriundas de feedbacks, como também, motivando-se por meio da auto-realização.				
Competência Intrapessoal - 03 (C-INTRA-03)	Demonstrar resiliência em situações de conflito e/ou stress, com parcimônia em relação às manifestações de ideias.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**

	APRENDIZAGEM				
Lajes de concreto armado	*Peer Instruction* Estudo de Caso	Tipos de laje, conceitos e aplicações. Classificação das lajes retangulares. Determinação das ações e cálculo dos esforços. Dimensionamento e detalhamento das armaduras de lajes. Força cortante em lajes. Estados Limites de Utilização. Prescrições Normativas	Dimensionamento de vãos teóricos e de lajes em cruz, em uma direção contínua, com determinação de verificação das flechas e fissuração.	Resolver problemas utilizando os conceitos vistos na unidade com exposição de detalhamento construtivo.	Avaliação Diagnóstica
Pilares	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Projetos	Função estrutural. Elementos geométricos. Classificação dos pilares. Esbeltez limite. Excentricidades de primeira e segunda ordens. Momento mínimo. Métodos de cálculo: geral e aproximado. Dimensionamento à flexão composta. Detalhamento: disposições construtivas e prescrições normativas.	Analisar os diversos tipos de pilares (padrão, intermediário, de extremidade e de canto), com determinação do índice de esbeltez, excentricidades e dos Efeitos Locais de 2ª Ordem, com a exposição do detalhamento construtivo.	Projetar modelos analíticos da durabilidade e comportamento para os tipos de pilares estudados na unidade..	Avaliação Formativa
Paredes estruturais e tirantes	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Problemas	Função estrutural, dimensionamento, verificações e detalhamento.	Determinar a tensão na compressão, a tração na flexão e o cisalhamento, considerando a resistência dos materiais especificando a aderência.	Projetar modelos representativos do comportamento de paredes estruturais e tirantes.	Avaliação Comparativa
Noções de concreto protendido	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Problemas	Ação da protensão nas estruturas de concreto. Vantagens e desvantagens. Campo de aplicação. Classificação. Funcionamento estático da	Identificação dos tipos de protensão (completa, parcial e limitada) e Sistemas de protensão (pré-tensão com aderência, pós-tensão com ou sem aderência)	Apresentar estudos de casos de sobre dimensionamento e utilização de soluções de engenharia com concreto protendido.	Avaliação Somativa

		protensão. Perdas de protensão. Conceitos básicos relacionados ao estado limite último na flexão e cisalhamento.	com o cálculo de características geométricas (área, módulo de resistência e momento de inércia da seção de concreto e da seção homogeneizada)		
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	FUSCO Péricles Brasiliense. Estruturas de Concreto: Solicitações Tangenciais. PINI, 2008.				
	FUSCO Péricles Brasiliense. Técnica de Armar as Estruturas de Concreto. 2ª Edição. PINI, 2013				
	GRAZIANO, Francisco Paulo. Projeto e Execução de Estruturas de Concreto Armado. O Nome da Rosa. 2005				
COMPLEMENTARES	CARVALHO, Roberto Chust. Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado - Volume 2. PINI, 2013.				
	MARTHA, L. F. Análise de Estruturas. 1ª edição. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2010.				
	SUSSEKIND, José Carlos. Curso de Análise estrutural: Estruturas Isostáticas I, Editora Globo. 1981.				
	SORIANO, H. L. Análise de Estruturas: método das forças e método dos deslocamentos. São Paulo: Ciência Moderna, 2004.				
	KRIPKA, M. Análise Estrutural Para Engenharia Civil e Arquitetura: Estruturas Isostáticas. 3ª edição. Editora Oficina de Textos, 2021.				
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira**				

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			ENSAIOS DE ESTRUTURAS E MATERIAIS		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**34 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		0 horas	34	0 horas	0 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Analisar o comportamento dos *inputs* e *outputs* da construção civil, frente aos requisitos instituídos.					
Representar graficamente os resultados de experimentos de caracterização físico e mecânica de componentes de construção civil.					
Interpretar os resultados de experimentos de caracterização de componentes de construção civil.					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 01 (CG-01)	Formular soluções criativas de Engenharia cuja concepção apresente adequação aos parâmetros legais e normativos, considere o contexto (legal, social, cultural, ambiental e econômico) tanto do usuário, como do local de intervenção e entorno, com o uso de técnicas adequadas de registro, observação, compreensão e análise.				
Competência Geral - 03 (CG-03)	Projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes e processos, de maneira criativa, dentro de desejáveis parâmetros técnicos, econômicos, ambientais, sociais, legais e culturais, inclusive com a especificação de parâmetros, critérios e métricas construtivas e operacionais para elaboração, planejamento, supervisão, coordenação desses projetos de produtos ou serviços.				
Competência Geral - 08 (CG-08)	Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.				
Competência Interpessoal - 01 (C-INTER-01)	Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.				
Competência Interpessoal - 06 (C-INTER-06)	Conseguir compartilhar vivências, experiências e competências que permitam aumentar o know-how da equipe em que estiver inclusão, somando esforços na solução de problemas e concepção de projetos, processos e sistemas.				
Competência Intrapessoal - 04 (C-INTRA-04)	Ter capacidade de perscrutar para com feedbacks e críticas.				
Competência Intrapessoal - 06 (C-INTRA-06)	Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos inerentes a Engenharia ou não.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
Ensaios	*Peer Instruction* Estudo de Caso	Ensaios de corpos-de-prova de concreto, aço e madeira à compressão e tração simples, flexão, cisalhamento e torção	Preparar e realizar ensaios de corpos-de-obra de acordo com normativas e a literatura científica.	Elaboração representações gráficas dos resultados encontrados com os ensaios.	Avaliação Diagnóstica
Solos e Rochas	*Peer Instruction*	Estimativa da resistência de solos	Preparar e realizar ensaios de	Interpretar as representações	Avaliação Formativa

	Estudo de Caso	e rochas “in loco”. Ensaio SPT em corpos de prova reduzidos. Medição de deslocamentos verticais e horizontais em elementos de fundação.	corpos-de-obra de acordo com normativas e a literatura científica.	gráficas dos resultados encontrados com os ensaios.	
Concretos e Argamassas	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Projetos	Dosagem e ensaios de argamassas e concretos convencionais e especiais.	Preparar e realizar ensaios de corpos-de-obra de acordo com normativas e a literatura científica.	Analisar as representações gráficas dos resultados encontrados com os ensaios.	Avaliação Comparativa
Superfícies	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Problemas	Ensaio de aderência/arrancamento em argamassas.	Preparar e realizar ensaios de corpos-de-obra de acordo com normativas e a literatura científica.	Criticar as representações gráficas dos resultados encontrados com os ensaios.	Avaliação Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	BERTOLINI Luca. Materiais de Construção: patologia, reabilitação e prevenção. Oficina de Textos, 2010.				
	ISAIA, Geraldo Cechella. Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência E Engenharia de Materiais. Volume 1 e 2. IBRACON, 2010.				
	ISAIA, Geraldo Cechella. Concreto: Ciência e Tecnologia - 2 VOL. IBRACON, 2011.				
COMPLEMENTARES	MANZANO, José Augusto N. G ; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo De. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 27. ed. rev. São Paulo: Érica, 20014.				
	MARTHA, L. F. Análise de estruturas: Conceitos e Métodos básicos. 2. ed. Rio de janeiro: Elsevier, 2017.				
	CELES, Waldemar; CERQUEIRA, Renato Fontoura De Gusmão; RANGEL NETTO, José Lucas Mourão. Introdução a estruturas de dados: com técnicas de programação em C. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.				
	ZÖRNIG, Peter. Introdução à programação não linear. Brasília, DF: Ed. UnB, 2011.				
	ALVES, William Pereira. Lógica de programação de computadores: ensino didático. 1. ed. São Paulo: Érica, 2010.				
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira**				

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			FUNDAÇÕES PROFUNDAS		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**51 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		34 horas	0 Hora	0 hora	17 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Reconhecer o tipo de fundação profunda mais adequado, mediante a avaliação da carga aplicada, capacidade de carga da fundação e o processo executivo.					
Realizar o pré-dimensionamento da fundação profunda (estacas e tubulão), baseado nas normas técnicas vigentes, capacidade de carga e condições de recalque.					
Disseminar o conhecimento sobre solos para a sociedade como instrumento de educação ambiental e social.					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 01 (CG-01)	Formular soluções criativas de Engenharia cuja concepção apresente adequação aos parâmetros legais e normativos, considere o contexto (legal, social, cultural, ambiental e econômico) tanto do usuário, como do local de intervenção e entorno, com o uso de técnicas adequadas de registro, observação, compreensão e análise.				
Competência Geral - 02 (CG-02)	Conceber, analisar e compreender modelos de fenômenos físicos, químicos, e simbólicos, elucidado seus sistemas com uso de ferramentas matemáticas, estatísticas e computacionais (dentre outras), cuja simulação permita verificação e validação adequada, com possibilidade de previsão de resultados e experimentação.				
Competência Geral - 03 (CG-03)	Projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes e processos, de maneira criativa, dentro de desejáveis parâmetros técnicos, econômicos, ambientais, sociais, legais e culturais, inclusive com a especificação de parâmetros, critérios e métricas construtivas e operacionais para elaboração, planejamento, supervisão, coordenação desses projetos de produtos ou serviços.				
Competência Geral - 05 (CG-05)	Comunicar de maneira eficaz nas formas escrita, oral e gráfica, tanto na língua pátria como em demais idiomas adotados, seja por meio do uso de Tecnologia Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) ou demais atualizações de tecnologias e métodos disponíveis.				
Competência Geral - 06 (CG-06)	Liderar, como também, integrar equipes multidisciplinares e transdisciplinares, tanto locais como globais, de maneira presencial ou remota, com postura colaborativa, seja por meio da capacidade de construir estratégias e/ou consenso, convivendo com diferenças socioculturais, considerando aspectos de produção, finanças, humanos, ambientais e de mercado dos empreendimentos, com forte presença de princípios deontológicos.				
Competência Geral - 08 (CG-08)	Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.				
Competência Técnica de Geotecnia - 02 (CT-GEO-02)	Diagnosticar as condições de uso de solo, a partir de observações em laboratório, modelos e/ou a partir de interpretação de documentos provenientes de investigação de campo e relatório de controle tecnológico.				
Competência Técnica de Geotecnia - 09 (CT-GEO-09)	Aplicar conhecimentos sobre as solicitações numa fundação para dimensioná-las de acordo com as normas técnicas vigentes e usando métodos de cálculo analítico e/ou empírico.				
Competência Interpessoal (C-INTER-06)	Conseguir compartilhar vivências, experiências e competências que permitam aumentar o know-how da equipe em que estiver inclusão, somando esforços na solução de problemas e concepção de projetos, processos e sistemas.				
Competência Interpessoal (C-INTER-07)	Protagonizar a extensão como ferramenta importante para o processo ensino-aprendizagem.				
Competência Intrapessoal - 05 (C-INTRA-05)	Apresentar espontaneidade para buscar por novos conhecimentos, habilidade e atitudes necessárias para o aprimoramento da aprendizagem, para aplicar na solução de problemas, ou estudo de fenômenos, processos e projetos.				
Competência Intrapessoal - 06 (C-INTRA-06)	Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos ineres a Engenharia ou não.				

UNIDADE	ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM	CONHECIMENTOS	HABILIDADES	ATITUDES	AVALIAÇÃO
Princípios e tipos de Fundações Profundas	Aula Expositiva + Sala de Aula invertida	- Verificar o atendimento das **condicionantes** e **princípios** para ser considerada uma fundação profunda. -Classificar os **tipos de fundações profundas,** estacas e tubulão**,** destacando vantagens e desvantagens de cada uma delas. -Descrever os **métodos construtivos da fundação profunda**, em especial a fundação do tipo estacas de concreto.	- Especificar o tipo de fundação profunda mais compatível com as solicitações de cargas da superestrutura e condições geotécnicas do subsolo que será executada a fundação.	-Qualificar de forma científica e técnica de acordo com as normas técnicas vigentes a escolha do tipo de fundação a ser adotada.	Avaliação Formativa
Capacidade de Carga	Aula Expositiva + *Peer Instruction*	- Descrever o método executivo de prova de carga em fundações profundas. - Reproduzir a mobilização progressiva da resistência do elemento de fundação. - Distinguir as parcelas de resistência que constituem a capacidade de carga, que são resistência de ponta e resistência lateral ou atrito lateral das estacas. - Explicar sobre nega, repique, atrito negativo, carregamento lateral, grupo de estacas e cálculo de estaqueamento.	-Calcular a capacidade de carga das fundações profundas, seja pelo método racional teórico, empírico, semi-empíricos ou prova de carga. Destarte para os métodos de Aoki-Velloso e Décourt-Quaresma para estacas. -Distinguir os métodos de cálculo da capacidade de carga de acordo com o tipo de solo da fundação, em especial se solo arenoso ou argiloso.	- Debater sobre os dois métodos de cálculo de capacidade de carga mais empregados na engenharia de fundações profundas (estacas), que são Aoki-Velloso e Décourt-Quaresma. - Posicionar-se quanto a tomada de decisão técnica na escolha do tipo de fundação, baseada nos resultados obtidos de capacidade de carga.	Avaliação Somativa
Recalque e patologias	Aula Expositiva + *Peer Instruction*	- Diferenciar a origem e tipo de **recalques** em fundações. - Descrever os **métodos para cálculo** de recalques das fundações profundas, e suas principais causas e patologias.	-Calcular os recalques previstos em fundações profundas, em especial as estacas.	- Posicionar-se quanto a tomada de decisão técnica na escolha do tipo de fundação, baseada nos resultados obtidos de capacidade de carga e recalques.	
Pré-Dimensionamento, Projeto Geotécnico das Fundações Profundas	Metodologia Baseada em Projetos e/ou problemas Aula Expositiva ou *Peer Instruction*	- **Analisar o projeto de fundações profundas**, assim como compreender as expressões gráficas no desenho. -**Desenhar croqui** (planta baixa e seções) dos elementos de fundações e representações como ferragem e material constituinte.	- Emitir parecer técnico de um projeto de fundações. - Pré-Dimensionar analiticamente e/ou de forma empírica elementos de uma fundação profundas. - Elaborar projeto básico de fundações profundas, com sua geometria, disposição no terreno, material constituinte e armação.	- Cumprir de forma ética e técnica as recomendações de normas técnicas em vigor, em relação ao pré-dimensionamento e projeto de fundações. - Torna-se um profissional crítico, reflexivo e criativo para solucionar projetos geotécnicos, de acordo com a boa prática da engenharia, e sempre questionando as soluções quando	

				não estiver totalmente de acordo.	
Extensão em solos	Metodologia Baseada em Projetos	- Ilustrar o solo e suas características físicas, químicas, biológicas, mecânicas e/ou mineralógicas como ator importante na preservação da vida e do meio ambiente.	-Projetar produtos físicos, digitais, ações, serviços e comunicações sobre a temática solos, de forma a atender demanda para a melhoria da qualidade de vida da sociedade e do meio ambiente.	-Popularizar a ciência do solo de forma criativa com foco na preservação ambiental.	Avaliação Formativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	VELLOSO, Dirceu De Alencar; LOPES, Francisco De Rezende. Fundações: critérios de projetos, investigação do subsolo, fundações superficiais, fundações profundas. São Paulo: Oficina de Textos, 2010. xvi, 568 p. ISBN: 9788579750137.				
	PORTO, Thiago Bomjardim ; FERNANDES, Danielle Stefane Gualberto. Curso básico de concreto armado. São Paulo: Oficina de textos, 2015. 208 p.				
	RODRIGUEZ ALONSO, Urbano; Dimensionamento de fundações profundas. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2012. x,157p. (,) ISBN: 9788521206613.				
COMPLEMENTARES	CINTRA, José Carlos A; AOKI, Nelson. Fundações por estacas: projeto geotécnico. São Paulo: Oficina de Textos, 2010. 96 p. ISBN: 9788579750045				
	CINTRA, J.C.A., AOKI, N., TSUHA, C. H.C., GIACHETI, H. C. L. (2013). Fundações – Ensaios estáticos e dinâmicos. 1.ed. Ed. Oficina de Textos, 2013, p.144.				
	CAPUTO, H. P. e CAPUTO, A. N. Mecânica dos Solos e Suas Aplicações. Mecânica das Rochas, Fundações e Obras de Terra 7.ed., rev e ampl. 2v. Rio de Janeiro: LTC, 2015.				
	CAPUTO, H. P. e CAPUTO, A. N. Mecânica dos Solos e Suas Aplicações. Exercícios e Problemas resolvidos 7.ed., rev e ampl. 3v. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2015.				
	ALBURQUERQUE, P. J. E GARCIA, J. R. Engenharia de Fundações. 1ª ed. Ed. LTC, 2020, 376p.				
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Rafaela Nazareth Pinheiro de Oliveira Silveira**				

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			IMPACTOS AMBIENTAIS DE OBRAS CIVIS		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**51 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		7 horas	17 horas	10 horas	17 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Explicar os conceitos teóricos de impacto ambiental e apresentar suas características.					
Reconhecer as principais metodologias de Avaliação de Impacto Ambiental e os processos decisivos na tomada de decisões.					
Ser capaz de elaborar uma Avaliação de Impacto Ambiental em consonância com a atividade exercida.					
Conceber relatórios de estudos ambientais pautados na legislação ambiental vigente.					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 01 (CG-01)	Formular soluções criativas de Engenharia cuja concepção apresente adequação aos parâmetros legais e normativos, considere o contexto (legal, social, cultural, ambiental e econômico) tanto do usuário, como do local de intervenção e entorno, com o uso de técnicas adequadas de registro, observação, compreensão e análise.				
Competência Geral - 04 (CG-04)	Aplicar conceitos de gestão que permitam projetar, desenvolver, avaliar, implantar, supervisionar e controlar soluções de Engenharia, considerando recursos tangíveis e intangíveis, partes interessadas e a organização, tanto de maneira empreendedora, quanto inovadora e com a devida avaliação dos impactos sociais, legais, econômicos e ambientais da intervenção.				
Competência Geral – 06 (CG-06)	Liderar, como também, integrar equipes multidisciplinares e transdisciplinares, tanto locais como globais, de maneira presencial ou remota, com postura colaborativa, seja por meio da capacidade de construir estratégias e/ou consenso, convivendo com diferenças socioculturais, considerando aspectos de produção, finanças, humanos, ambientais e de mercado dos empreendimentos, com forte presença de princípios deontológicos.				
Competência Geral - 07 (CG-07)	Conhecer os princípios deontológicos do exercício profissional da Engenharia, com a devida avaliação do impacto das intervenções e soluções de Engenharia para sociedade e o meio ambiente (biótico e abiótico), inclusive com postura fiscalizatória da aplicação e cumprimento de normas, leis e regimentos.				
Competência Geral - 08 (CG-08)	Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.				
Competência Técnica de SMARH - 15 (CT- SMARH - 15)	Diagnosticar possíveis impactos ambientais decorrentes de obras civis e ser capaz de propor soluções condizentes com o meio e com a legislação ambiental pertinente.				
Competência Técnica de SMARH - 16 (CT- SMARH - 16)	Fazer uso dos instrumentos legais para propor empreendimentos civis que visem ao menor impacto ambiental possível, aplicando os conceitos de desenvolvimento sustentável.				
Competência Técnica de SMARH - 17 (CT- SMARH - 17)	Aplicar os instrumentos legais para gestão de empreendimentos, aplicando a Avaliação de Impactos Ambientais e fazendo a gestão das medidas propostas.				
Competência Interpessoal - 02 (C-INTER-02)	Lidar com conflitos utilizando ferramentas/técnicas de negociação, preservando postura ética e mediando tensões de modo a alcançar objetivos comuns.				
Competência Interpessoal - 03 (C-INTER-03)	Capacidade de perscrutar e valorização de manifestações, desde que éticas, mesmo que essas sejam discordantes de proposições convencionalmente adotadas.				
Competência Interpessoal - 05 (C-INTER-05)	Contribuir para o aumento da crença de autoeficácia positiva da equipe em que estiver participando.				
Competência Interpessoal - 07 (C-INTER-07)	Protagonizar a extensão como ferramenta importante para o processo ensino-aprendizagem.				

Competência Intrapessoal - 02 (C-INTRA-02)	Apresentar curiosidade de experimentação em relação a abordagens desconhecidas expostas, seja de maneira teórica e/ou prática, com postura ética e considerando questões subjetivas, culturais e históricas envolvidas.				
Competência Intrapessoal - 04 (C-INTRA-04)	Ter capacidade de perscrutar para com feedbacks e críticas.				
Competência Intrapessoal - 05 (C-INTRA-05)	Apresentar espontaneidade para buscar por novos conhecimentos, habilidade e atitudes necessárias para o aprimoramento da aprendizagem, para aplicar na solução de problemas, ou estudo de fenômenos, processos e projetos.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
Impactos Ambientais	Aulas Expositivas/Estudos de Caso	- Importância das Questões Ambientais para a Engenharia Civil; - Noções de Ecologia; - Impactos Ambientais.	- Detectar os diferentes tipos de impactos ambientais, nas mais diversas esferas; - Debater sobre magnitude e importância dos impactos ambientais gerados no canteiro de obras e demais campos de atividades da engenharia civil.	- Expor danos ambientais causados por atividades exercidas pelo engenheiro civil; - Estimar ações relativas à mitigação de impactos ambientais.	Avaliação Diagnóstica
Avaliação de Impactos Ambientais	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Problemas	- Processos Históricos da Avaliação de Impactos Ambientais; - Metodologias aplicadas na Avaliação de Impactos Ambientais; - Aplicação da avaliação de impactos ambientais em projetos.	- Desenvolver metodologias de avaliação de impactos ambientais para a atividade que estiver executando; - Questionar avaliações de impactos ambientais em desacordo com a atividade em exercício; - Conceber avaliações de impacto ambientais.	- Discutir em equipes multidisciplinares formadas para elaboração de avaliações de impactos ambientais; - Cumprir de forma ética e técnica as recomendações de legislações ambientais e normas técnicas em vigor.	Avaliação Formativa
Legislação Ambiental	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Projetos	- Lei de Crimes Ambientais; - Licenciamento Ambiental de Obras Civis; - Padrões Legais de: Emissão de Efluentes, Qualidade da Água Qualidade do Ar e Emissões Atmosféricas; - Estudos Ambientais.	- Desenvolver estudos ambientais em cumprimento com a legislação ambiental vigente.	- Questionar quanto à geração de impactos e as atividades propostas para mitigação; - Cooperar na elaboração dos relatórios de estudos ambientais necessários para o licenciamento de empreendimentos com potencial poluidor.	Avaliação Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	SÁNCHES, Luis Enrique. Avaliação de Impacto Ambiental 2ª Ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.				
	ARAUJO, G. H. S.; ALMEIDA, J. R.; GUERRA, A. J. T. Gestão Ambiental de Áreas Degradadas. Rio de Janeiro: Ed. Bertrand Brasil, 11 ª ed. 2014.				
	SANTOS, R. F. Planejamento Ambiental – Teoria e Prática. São Paulo: Ed. Oficina de Textos, 2004.				
COMPLEMENTARES	Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Consultoria Jurídica. Legislação Ambiental Básica / Ministério do Meio Ambiente. Consultoria Jurídica. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, UNESCO, 2008.				
	BRASIL. LEI Nº 6.292, de 15 de dezembro de 1975.				
	BRASIL. LEI Nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.				
	BRASIL. Mistério Do Meio Ambiente, Da Justiça, Da Cultura E Da Saúde. Portaria Interministerial No - 60, DE 24 DE MARÇO DE 2015.				
	CAVALCANTI, C. Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas. São Paulo: Cortez, Fundação Joaquin Nabuco, 1997. 436 p.				

DOCENTE RESPONSÁVEL	**Mila Corrêa Sampaio**

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			Resíduos Sólidos		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**34 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		17 horas	17 Horas	0 hora	0 hora
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Ser capaz de, com o uso da legislação, ética, responsabilidade profissional e como indivíduo, avaliar, de maneira crítico-reflexiva, os impactos da geração dos resíduos sólidos na sociedade e no meio ambiente.					
Explicar sobre os processos de obtenção da caracterização física e mecânica dos resíduos sólidos e mostrar a sua importância de acordo com sua aplicação, tratamento e destino final.					
Reconhecer que a geração de resíduos da construção civil é parte inerente a prática da engenharia civil e que necessita de um olhar crítico a conduta profissional.					
Organizar as etapas necessárias para realizar o estudo da problemática dos resíduos desde a geração até a disposição final.					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 04 (CG-04)	Aplicar conceitos de gestão que permitam projetar, desenvolver, avaliar, implantar, supervisionar e controlar soluções de Engenharia, considerando recursos tangíveis e intangíveis, partes interessadas e a organização, tanto de maneira empreendedora, quanto inovadora e com a devida avaliação dos impactos sociais, legais, econômicos e ambientais da intervenção.				
Competência Geral - 07 (CG-07)	Conhecer os princípios deontológicos do exercício profissional da Engenharia, com a devida avaliação do impacto das intervenções e soluções de Engenharia para sociedade e o meio ambiente (biótico e abiótico), inclusive com postura fiscalizatória da aplicação e cumprimento de normas, leis e regimentos.				
Competência Técnica de SMARH - 18 (CT- SMARH -18)	Aplicar os conceitos de resíduos e rejeitos, com fundamentação teórica científica e avaliação crítica das técnicas empregadas que divergem do prescrito nas legislações ambientais vigentes.				
Competência Técnica de SMARH - 19 (CT- SMARH -19)	Diagnosticar a situação atual do conjunto de resíduos gerados, pra traçar estratégias e metas a serem desenvolvidas em ações de gerenciamento (Planos).				
Competência Técnica de SMARH - 20 (CT- SMARH -20)	Avaliar a viabilidade técnica de aproveitamento de resíduos da construção civil, a partir de observações em laboratório e/ou da interpretação de relatórios de controle tecnológico.				
Competência Técnica de SMARH - 21 (CT- SMARH -21)	Avaliar as tecnologias de controle de resíduos sólidos urbanos e da construção civil.				
Competência Interpessoal (C-INTER-01)	Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.				
Competência Interpessoal (C-INTER-06)	Conseguir compartilhar vivências, experiências e competências que permitam aumentar o know-how da equipe em que estiver inclusão, somando esforços na solução de problemas e concepção de projetos, processos e sistemas.				
Competência Intrapessoal - 02 (C-INTRA-02)	Apresentar curiosidade de experimentação em relação a abordagens desconhecidas expostas, seja de maneira teórica e/ou prática, com postura ética e considerando questões subjetivas, culturais e históricas envolvidas.				
Competência Intrapessoal - 05 (C-INTRA-05)	Apresentar espontaneidade para buscar por novos conhecimentos, habilidade e atitudes necessárias para o aprimoramento da aprendizagem, para aplicar na solução de problemas, ou estudo de fenômenos, processos e projetos.				
Competência Intrapessoal - 06 (C-INTRA-06)	Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos ineres a Engenharia ou não.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**

Resíduos Sólidos e sua Relação com o Homem e o Ambiente (3 aulas)	Aulas Expositiva	- Estabelecer a percepção e conscientização ambiental sobre resíduos sólidos no meio ambiente.	- Conceber a educação ambiental como um de seus instrumentos, reforçando a importância desta disciplina e suas metodologias na elaboração dos planejamentos relacionados aos resíduos sólidos.	- Influenciar a equipe quanto a importância desde a consciência da geração de resíduos, tratamento e disposição final. - Cumprir de forma ética e técnica as recomendações de normas técnicas em vigor, em particular ao Plano Nacional de Resíduos Sólidos e o Marco do Saneamento.	Avaliação Diagnóstica
Classificação e Caracterização dos Resíduos Sólidos (2 aulas)	Aulas Expositiva + Sala de Aula invertida	- Classificar os resíduos quanto à origem, periculosidade, características físicas, químicas e biológicas. Assim como, identificar os fatores que influenciam nessas características.	- Escolher os ensaios pertinentes para determinação dos parâmetros físicos dos resíduos sólidos de acordo com sua aplicação. - Demonstrar o processo de análise gravimétrica de resíduos sólidos.	- Influenciar a equipe quanto a importância de caracterizar os resíduos sólidos para eles serem encaminhados para tratamento e/ou disposição final de forma assertiva.	
Tratamento dos Resíduos sólidos e Disposição Final de Rejeitos	Metodologia Baseada em Projetos ou Problemas ou *Peer Instruction*	- Identificar os tratamentos mais adequados de acordo com a natureza dos resíduos sólidos. - Distinguir as tecnologias de disposição final dos rejeitos. - Conhecer e articular estratégias e metas relacionadas a geração de resíduos em forma de ações e planos de gerenciamento de resíduos sólidos.	- Descrever o ciclo de vida dos resíduos sólidos, desde a geração até a disposição final. - Especificar os principais elementos e/ou dispositivos que compõem o sistema de disposição final dos resíduos sólidos, em especial os aterros sanitários. - Formular plano de gerenciamento, baseado em levantamento de campo e/ou dados dos resíduos sólidos.	-Questionar de forma ética e técnica a omissão perante a inexistência da prática do tratamento de resíduos sólidos anteriormente a sua disposição final. - Influenciar no ambiente de trabalho a adesão e cumprimento dos prescritos em documentos técnicos sobre gerenciamento de resíduos sólidos ambientalmente adequada.	Avaliação Formativa
Resíduos da Construção Civil	Metodologia Baseada em Projetos ou Problemas ou *Peer Instruction*	- Reconhecer o resíduo da construção civil como um elemento importante na gestão e no gerenciamento de uma obra - Prever o uso e aproveitamento de resíduos da construção civil dentro do canteiro de obras ou em outra aplicação na engenharia.	- Demonstrar a viabilidade técnica do reaproveitamento de resíduos da construção civil de acordo com sua aplicação, baseada em evidências científicas.	- Protagonizar o uso de material alternativo proveniente da construção civil, a fim de minimizar efeitos adversos no meio ambiente e na sociedade.	Avaliação Somativa

REFERÊNCIAS

BÁSICAS	SCHALCH, Valdir; LEITE, Wellington Cyro de Almeida; CASTRO, Marcus Cesar Avezum Alves; CÓRDOBA, Rodrigo Eduardo; CASTRO, Marco Aurélio Soares. Resíduos Sólidos - Conceitos, Gestão e Gerenciamento. 1ª Ed. Ed. LTC Exatas Didático. 2019. 512p.
	BOSCOV, M. E. G. Geotecnia ambiental. 1.ed. 1. Reimpressão. Ed. Oficina de Textos, 2012.
	BARTHOLOMEU, Daniela Bacchi; CAIXETA-FILHO, José Vicente (org). Logística ambiental de resíduos sólidos. São Paulo: Atlas, 2011. ix, 250 p. VELLOSO, D. A., LOPES, F. R. Critério de Projetos – Investigação do Subsolo – Fundações Superficiais. Vol.1. 2.ed. Ed. Oficina de Textos, 2011, p. 240.
COMPLEMENTARES	BARROS, Regina Manbeli. Tratado sobre resíduos sólidos. Gestão, Uso e Sustentabilidade. 1ª ed. Ed. Interciência. 2013. 374p.
	GOMES, Patrícia Caroline Guedes. Gestão Integrada De Resíduos Sólidos: Uma Aplicação Prática. 1ª ed. Ed. Appris. 2019. 455p.

	BIDONE, Francisco Ricardo Andrade; POVINELLI, Jurandyr. Conceitos básicos de resíduos sólidos. 3. ed., rev. e atual. São Carlos, SP: USP, Escola de Engenharia de São Carlos, 2010.
	NAGALLI, André. Gerenciamento de resíduos sólidos na construção civil. 1ª ed. Ed. Oficina de Texto. 2014. 176p
	BARBOSA, Rildo Pereira; IBRAHIN, Francini Imene Dias. Resíduos sólidos: Impactos, manejo e gestão ambiental. 1ª ed. Ed. Érica. 2014. 176p.
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Rafaela Nazareth Pinheiro de Oliveira Silveira**

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			SISTEMAS PREDIAIS HIDROSSANITÁRIOS		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**51 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		10 horas	17 horas	07 horas	17 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Expor as normas técnicas e terminologias adequadas aos projetos de instalações prediais hidrossanitárias.					
Dimensionar projetos de instalações prediais hidrossanitárias.					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 03 (CG-03)	Projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes e processos, de maneira criativa, dentro de desejáveis parâmetros técnicos, econômicos, ambientais, sociais, legais e culturais, inclusive com a especificação de parâmetros, critérios e métricas construtivas e operacionais para elaboração, planejamento, supervisão, coordenação desses projetos de produtos ou serviços.				
Competência Geral - 05 (CG-05)	Comunicar de maneira eficaz nas formas escrita, oral e gráfica, tanto na língua pátria como em demais idiomas adotados, seja por meio do uso de Tecnologia Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) ou demais atualizações de tecnologias e métodos disponíveis.				
Competência Geral - 06 (CG-06)	Liderar, como também, integrar equipes multidisciplinares e transdisciplinares, tanto locais como globais, de maneira presencial ou remota, com postura colaborativa, seja por meio da capacidade de construir estratégias e/ou consenso, convivendo com diferenças socioculturais, considerando aspectos de produção, finanças, humanos, ambientais e de mercado dos empreendimentos, com forte presença de princípios deontológicos.				
Competência Geral – 07 (CG-07)	Conhecer os princípios deontológicos do exercício profissional da Engenharia, com a devida avaliação do impacto das intervenções e soluções de Engenharia para sociedade e o meio ambiente (biótico e abiótico), inclusive com postura fiscalizatória da aplicação e cumprimento de normas, leis e regimentos.				
Competência Geral - 08 (CG-08)	Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.				
Competência Técnica de SMARH - 12 (CT- SMARH - 12)	Aplicar os conhecimentos de dimensionamento e critérios para execução de projetos.				
Competência Técnica de SMARH - 13 (CT- SMARH - 13)	Projetar sistemas prediais de água fria e quente, esgotos sanitários, águas pluviais e sistemas de prevenção e combate a incêndio.				
Competência Técnica de SMARH - 14 (CT- SMARH - 14)	Identificar possíveis falhas nas instalações prediais, diagnosticar e propor soluções para as mesmas.				
Competência Interpessoal - 02 (C-INTER-02)	Lidar com conflitos utilizando ferramentas/técnicas de negociação, preservando postura ética e mediando tensões de modo a alcançar objetivos comuns.				
Competência Interpessoal - 04 (C-INTER-04)	Capacidade de avaliar contribuições realizadas por outrem, de maneira ética, crítica, amparada em método científico e/ou filosófico.				
Competência Interpessoal - 05 (C-INTER-05)	Contribuir para o aumento da crença de autoeficácia positiva da equipe em que estiver participando.				
Competência Intrapessoal - 01 (C-INTRA-01)	Apresentar disciplina em relação ao compromisso com a aprendizagem e delegações recebidas, com resposta proativa a demandas de modificações oriundas de feedbacks, como também, motivando-se por meio da autorrealização.				
Competência Intrapessoal - 02	Apresentar curiosidade de experimentação em relação a abordagens desconhecidas expostas, seja de maneira teórica e/ou prática, com postura ética e considerando questões				

(C-INTRA-02)	subjetivas, culturais e históricas envolvidas.				
Competência Intrapessoal - 05 (C-INTRA-05)	Apresentar espontaneidade para buscar por novos conhecimentos, habilidade e atitudes necessárias para o aprimoramento da aprendizagem, para aplicar na solução de problemas, ou estudo de fenômenos, processos e projetos.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
Instalações Prediais de Água Fria e Água Quente	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Problemas e Projetos/Prática em projetos	- Equipamentos urbanos; - Normas Técnicas; - Dimensionamento de projetos; - Critérios de projetos; - Sistemas especiais e instalações hidráulicas; - Conhecimentos práticos em projetos.	- Conhecer os tipos de equipamentos utilizados para instalações de água fria e quente; - Conceber projetos de instalações prediais de distribuição de água fria e quente, atendendo as demandas de quantidade e pressão do sistema; - Calcular perdas de carga em sistemas de instalações prediais de água fria e quente; - Resolver problemas de condução de água fria e quente em instalações prediais.	- Debater sobre materiais a serem empregados nas instalações de distribuição de água quente e fria; - Discutir acerca dos tipos de aquecimento de água; - Estimar custos incorporados a projetos hidrossanitários; - Propor soluções aos problemas de atendimento à pressão nos sistemas de distribuição de água.	Avaliação Formativa/Avaliação Somativa
Instalações Prediais de Esgoto Sanitário	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Problemas e Projetos/Prática em projetos	- Equipamentos urbanos; - Normas Técnicas; - Dimensionamento de projetos; - Critérios de projetos; - Sistemas especiais e instalações hidráulicas; - Conhecimentos práticos em projetos.	- Conhecer os tipos de equipamentos utilizados para instalações de esgoto sanitário; - Conceber projetos de instalações prediais de coleta de esgoto sanitário; - Resolver problemas de coleta de esgoto sanitário em instalações prediais.	- Debater sobre materiais a serem empregados nas instalações de coleta de esgoto sanitário; - Ser ético na distribuição e tratamento de esgotos sanitários em conformidade com as legislações ambientais; - Cooperar com equipes multidisciplinares na elaboração e dimensionamento de projetos hidrossanitários.	Avaliação Formativa/Avaliação Somativa
Instalações Prediais de Águas Pluviais	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Problemas e Projetos/Prática em projetos	- Equipamentos urbanos; - Normas Técnicas; - Dimensionamento de projetos; - Critérios de projetos; - Sistemas especiais e instalações hidráulicas; - Conhecimentos práticos em projetos.	- Conhecer os tipos de equipamentos utilizados para coleta de água pluvial; - Conceber projetos de instalações prediais de coleta e aproveitamento de água pluvial.	- Debater sobre materiais a serem empregados nas instalações de coleta de água pluvial; - Apresentar propostas de aproveitamento de águas pluviais em conformidade com as legislações ambientais, e de forma a se debater sobre as questões de drenagem urbana.	Avaliação Formativa/Avaliação Somativa
Instalações Prediais de Sistemas de Combate a Incêndio	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Problemas e Projetos/Prática em projetos	- Equipamentos urbanos; - Normas Técnicas; - Dimensionamento de projetos; - Critérios de projetos; - Sistemas especiais e instalações hidráulicas; - Conhecimentos práticos em projetos.	- Conhecer os tipos de equipamentos utilizados para instalações de combate a incêndio; - Conceber projetos de combate a incêndio.	- Propor sistemas de combate a incêndio compatíveis com a instalação e com as normas vigentes.	Avaliação Formativa/Avaliação Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	CREDER, Hélio. Instalações Hidráulicas e Sanitárias. 6Ed.: LTC. São Paulo, 2006.				

	MACINTYRE, Archibald. Instalações Hidráulicas Prediais e Industriais. 4Ed.: LTC. São Paulo, 2010.
	BAPTISTA, M. B.; COELHO, M M L P. Fundamentos de Engenharia Hidráulica. 4 ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2016. v. 1, p. 477.
COMPLEMENTARES	CARVALHO JÚNIOR, R. Instalações Hidráulicas e o Projeto de Arquitetura. 11.ed. Ed. Blucher, 2017.
	MACYNTYRE, Archibald Joseph. Bombas e instalações de bombeamento / Archibald Joseph Macyntyre; coordenador Julio Niskier. - 2.ed. - Rio de Janeiro: LTC, 2016.
	MACINTYRE, Archibald Joseph. Manual de Instalações Hidráulicas e Sanitárias. 4ª Edição. LTC (Grupo GEN). São Paulo, 2010.
	AZEVEDO NETTO, JOSE M. DE. Manual de hidráulica / José Martiniano de Azevedo Netto, Miguel Fernández y Fernández. - 9. ed. - São Paulo: E. Blücher, 2015.
	PEREIRA, José Almir Rodrigues. Rede coletora de esgoto sanitário: projeto, construção e operação / José Almir Rodrigues Pereira, Jaqueline Maria Soares da Silva. - 2. ed., rev. e ampl. - Belém: UFPA, Grupo de Pesquisa Hidráulica e Saneamento, 2010.
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Mila Corrêa Sampaio**

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			ENGENHARIA URBANA		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**51 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		7 horas	17	17 horas	10 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Modelar soluções de Engenharia com uma gestão holística do ambiente construído a partir da aplicação de conhecimentos urbanísticos e gerenciais sobre mobilidade, saneamento, meio ambiente nas intervenções construtivas no espaço citadino.					
Gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos.					
Ser capaz de, com o uso da legislação, ética e responsabilidade profissional, avaliar, de maneira crítico-reflexiva, os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente (biótico e abiótico).					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 01 (CG-01)	Formular soluções criativas de Engenharia cuja concepção apresente adequação aos parâmetros legais e normativos, considere o contexto (legal, social, cultural, ambiental e econômico) tanto do usuário, como do local de intervenção e entorno, com o uso de técnicas adequadas de registro, observação, compreensão e análise.				
Competência Geral - 03 (CG-03)	Projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes e processos, de maneira criativa, dentro de desejáveis parâmetros técnicos, econômicos, ambientais, sociais, legais e culturais, inclusive com a especificação de parâmetros, critérios e métricas construtivas e operacionais para elaboração, planejamento, supervisão, coordenação desses projetos de produtos ou serviços.				
Competência Geral - 04 (CG-04)	Aplicar conceitos de gestão que permitam projetar, desenvolver, avaliar, implantar, supervisionar e controlar soluções de Engenharia, considerando recursos tangíveis e intangíveis, partes interessadas e a organização, tanto de maneira empreendedora, quanto inovadora e com a devida avaliação dos impactos sociais, legais, econômicos e ambientais da intervenção.				
Competência Geral - 05 (CG-05)	Comunicar de maneira eficaz nas formas escrita, oral e gráfica, tanto na língua pátria como em demais idiomas adotados, seja por meio do uso de Tecnologia Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) ou demais atualizações de tecnologias e métodos disponíveis.				
Competência Geral - 06 (CG-06)	Liderar, como também, integrar equipes multidisciplinares e transdisciplinares, tanto locais como globais, de maneira presencial ou remota, com postura colaborativa, seja por meio da capacidade de construir estratégias e/ou consenso, convivendo com diferenças socioculturais, considerando aspectos de produção, finanças, humanos, ambientais e de mercado dos empreendimentos, com forte presença de princípios deontológicos.				
Competência Geral - 08 (CG-08)	Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.				
Competência Técnica (CT-CC-19)	Aplicar os conceitos de cidade e as teorias de urbanismo para avaliar políticas públicas de planejamento urbano, com descrição da fundamentação teórica e avaliação crítica das técnicas empregadas para ordenar o espaço urbano.				
Competência Interpessoal - 01 (C-INTER-01)	Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.				
Competência Interpessoal - 03 (C-INTER-03)	Capacidade de perscruta e valorização de manifestações, desde que éticas, mesmo que essas sejam discordantes de proposições convencionalmente adotadas.				

Competência Intrapessoal - 04 (C-INTRA-04)	Ter capacidade de perscruta para com feedbacks e críticas.				
Competência Intrapessoal - 06 (C-INTRA-06)	Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos inerentes a Engenharia ou não.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
Questões urbanas na sociedade moderna brasileira.	*Peer Instruction* Estudo de Caso	Definição dos espaços de moradia, produção, circulação de pessoas e de bens materiais e simbólicos.	Analisar projetos de intervenção urbana os reflexos dos discursos presentes na produção do espaço e consolidação do ambiente construído.	Construir modelos analíticos para verificação de cenários em relação a intervenções no ambiente construído, considerando questões socioambientais, socioeconômicas e socioespaciais de maneira integrada.	Avaliação Diagnóstica
O Estado e as cidades no Brasil	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Projetos	Migrações, epidemias, saúde pública, movimentos sociais urbanos, políticas públicas habitacionais e a suas interfaces com a infraestrutura urbana.	Explicar os tensionamentos, convergências e divergências dos agentes produtores do espaço nos projetos de intervenção urbana.	Produzir exposições analíticas que incorporem lições do processo histórico da produção do espaço, com as devidas adequações ao contexto presente, com projeções de cenário futuros, em relação a medidas de produção e reprodução do tecido urbano.	Avaliação Formativa
Diversidade	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Problemas	Diversidade urbana como expressão da diversidade sociocultural e planejamento e ordenamento territorial urbano: As cidades no imaginário popular. Os Condicionantes dos Assentamentos Humanos - da Aldeia à Cidade. Estrutura da Cidade e seus Componentes	Desenvolver uma visão holística dos processos e sistemáticas inerentes (explícitas e implícitas) em relação ao homem em sociedade, e sua inserção no direito à cidade, como também, nas medidas mitigadoras em relação ao fraco acesso.	Construir modelos de análise, que denotem parâmetros e categorias capazes de construir cenários que exponham as condicionantes das intervenções urbanas e sua relação com os agentes produtores do espaço.	Avaliação Comparativa

		Estruturais.			
		A Formação do Espaço Físico-Social: Os Projetos e as Transformações dos Tecidos Urbanos. A Desconstrução do Espaço Existente. Critérios de Classificação, Tipologias e Exemplos. O Espaço Existente, o Espaço Desconstruído e o Novo Espaço.	Demonstrar visão holística sobre a integração dos setores da Engenharia Civil para construção de projetos de intervenção urbana que considere questões sociais, espaciais e históricas da construção e reinvenção do ambiente construído.	Elaborar projetos de intervenção no espaço urbano que considere categorias sociais, espaciais, ambientais, econômicas, históricas, legais e culturais de alterações no ambiente construídos, considerando discursos, teorias e tensões.	Avaliação Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	MARICATO, Erminia. Para entender a crise urbana. 3a ed. São Paulo: Expressão Popular, 2015.				
	CARDOSO, Ana Cláudia Duarte; VENTURA NETO, Raul da Silva. A evolução urbana de Belém: trajetória de ambiguidades e conflitos socioambientais Cadernos Metrópole, vol. 15, núm. 29, enero-junio, 2013, pp. 55-75.				
	CARDOSO, Ana Cláudia Duarte; LIMA, J. J. F. Tipologias e padrões de ocupação urbana na Amazônia Oriental: para que e para quem. In: O Rural e o Urbano na Amazônia. Diferentes olhares e perspectivas. EDUFPA: Belém, PA, Brasil, 2006.				
COMPLEMENTARES	MARICATO, Erminia. O impasse da política urbana no Brasil. São Paulo, Vozes, 2011.				
	SPOSITO, Eliseu Savério. A vida nas cidades / Eliseu Savério Spósito. - 5. ed. - São Paulo: Contexto, 2010.				
	SOUZA, Marcelo Lopes de. ABC do desenvolvimento urbano / Marcelo Lopes de Souza. - 6. ed. - Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.				
	SILVA, Kelson de Oliveira. A residência secundária no Brasil: dinâmica espacial e contribuições conceituais / Kelson de Oliveira Silva. - São Paulo: Livraria da Física, 2012.				
	CORRÊA, Roberto Lobato. A Rede urbana / Roberto Lobato Corrêa. - 2.ed. - São Paulo: Ática, 1994.				
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira**				

9º SEMESTRE

<table>
<tr><td colspan="6">PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO</td></tr>
<tr><td colspan="2">COMPONENTE CURRICULAR</td><td colspan="4">PROJETO INTEGRADO</td></tr>
<tr><td rowspan="2">CARGA HORÁRIA TOTAL</td><td rowspan="2">102 HORAS</td><td>Carga-Horária Teórica</td><td>Carga-Horária Prática</td><td>Carga-Horária Pesquisa</td><td>Carga-Horária Extensão</td></tr>
<tr><td>0 horas</td><td>0 horas</td><td>0 horas</td><td>102 horas</td></tr>
<tr><td colspan="6">OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM</td></tr>
<tr><td colspan="6">Utilizar os conhecimento, habilidades e atitudes desenvolvidas do 1º ao 8º período do curso para elaboração um projeto de edificação</td></tr>
<tr><td colspan="6">COMPETÊNCIAS</td></tr>
<tr><td colspan="6">Flexível conforme proposta pedagógica que será desenvolvida na oferta, sendo que deverá minimamente envolver duas competências técnicas básicas e três competências técnicas de cada setor.</td></tr>
<tr><td>UNIDADE</td><td>ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM</td><td>CONHECIMENTOS</td><td>HABILIDADES</td><td>ATITUDES</td><td>AVALIAÇÃO</td></tr>
<tr><td>Análise de problemática</td><td>Peer Instruction

Aprendizagem Baseada em Projetos</td><td>Disponíveis do 1º ao 8º período do curso.</td><td>Disponíveis do 1º ao 8º período do curso.</td><td>Disponíveis do 1º ao 8º período do curso.</td><td>Avaliação Somativa/Avaliação Diagnóstica</td></tr>
<tr><td colspan="6">REFERÊNCIAS</td></tr>
<tr><td rowspan="3">BÁSICAS</td><td colspan="5">ECO, Umberto. Como se faz uma tese. Perspectiva. São Paulo, 2014.</td></tr>
<tr><td colspan="5">SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 23. ed., rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007.</td></tr>
<tr><td colspan="5">OLIVEIRA, Valéria Rodrigues de. Desmitificando a pesquisa científica / Valéria Rodrigues de Oliveira. - Belém: Ed. da UFPA, 2008.</td></tr>
<tr><td rowspan="5">COMPLEMENTARES</td><td colspan="5">LUCKESI, Cipriano Carlos. Fazer universidade: uma proposta metodológica. 17ed. São Paulo: Cortez, 2012.</td></tr>
<tr><td colspan="5">KOCH, Ingedore Grunfeld Villaça; TRAVAGLIA, Luiz Carlos. A coerência textual. 18. ed. São Paulo: Contexto, 2014.</td></tr>
<tr><td colspan="5">DURKHEIM, Émile. As Regras do método sociológico. Martins Fontes. São Paulo, 2014.</td></tr>
<tr><td colspan="5">SILVA, João Batista Corrêa Da. A dissertação clara e organizada. 2. ed., rev. e atual. Belém: Ed. da UFPA, 2007.</td></tr>
<tr><td colspan="5">DOLZ, J.; GAGNON, R.; DECÂNDIO, F. Produção escrita e dificuldades de aprendizagem. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2010.</td></tr>
<tr><td>DOCENTE RESPONSÁVEL</td><td colspan="5">Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira</td></tr>
</table>

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			Barragens		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**51 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		34 horas	17 Horas	0 hora	0 hora
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Expor sobre as fases que compõem um projeto de barragens					
Analisar os tipos de seções típicas e os sistemas de vedação e drenagem em barragens					
Explicitar sobre as propriedades geotécnicas, ensaios e controle tecnológico dos materiais de construção empregados em barragens					
Instruir e fiscalizar os métodos construtivos em obras de barragens					
Relacionar os conceitos de compactação, permeabilidade, adensamento, resistência aos cisalhamento, tensão e deformação para soluções estáveis dentro da engenharia geotécnica de barragens.					
Ser capaz de, com o uso da legislação, ética, responsabilidade profissional e como indivíduo, avaliar, de maneira crítico-reflexiva, temas sobre instrumentação e segurança de barragens					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 02 (CG-02)	Conceber, analisar e compreender modelos de fenômenos físicos, químicos, e simbólicos, elucidado seus sistemas com uso de ferramentas matemáticas, estatísticas e computacionais (dentre outras), cuja simulação permita verificação e validação adequada, com possibilidade de previsão de resultados e experimentação.				
Competência Geral - 03 (CG-03)	Projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes e processos, de maneira criativa, dentro de desejáveis parâmetros técnicos, econômicos, ambientais, sociais, legais e culturais, inclusive com a especificação de parâmetros, critérios e métricas construtivas e operacionais para elaboração, planejamento, supervisão, coordenação desses projetos de produtos ou serviços.				
Competência Geral - 06 (CG-06)	Liderar, como também, integrar equipes multidisciplinares e transdisciplinares, tanto locais como globais, de maneira presencial ou remota, com postura colaborativa, seja por meio da capacidade de construir estratégias e/ou consenso, convivendo com diferenças socioculturais, considerando aspectos de produção, finanças, humanos, ambientais e de mercado dos empreendimentos, com forte presença de princípios deontológicos.				
Competência Geral - 07 (CG-07)	Conhecer os princípios deontológicos do exercício profissional da Engenharia, com a devida avaliação do impacto das intervenções e soluções de Engenharia para sociedade e o meio ambiente (biótico e abiótico), inclusive com postura fiscalizatória da aplicação e cumprimento de normas, leis e regimentos.				
Competência Técnica de Geotecnia - 02 (CT-GEO-02)	Diagnosticar condições de uso de solo, a partir de observações em laboratório, modelos e/ou a partir de interpretação documentos provenientes de investigação de campo e relatório de controle tecnológico.				
Competência Técnica de Geotecnia - 05 (CT-GEO-05)	Protagonizar o estudo da água no solo e das tensões por ela provocadas, mediante o cálculo do coeficiente de permeabilidade, cálculo de vazões, correlação com recalques e estudo de estabilidade.				
Competência Técnica de Geotecnia - 08 (CT-GEO-08)	Programar quais ensaios geotécnicos devem ser executados de acordo com o tipo de aplicação e situação o qual o solo estará submetido.				
Competência Técnica de	Sistematizar as fases de projetos e elementos constituintes da fase de inventário até o projeto como construído "*as built*"				

Geotecnia - 10 (CT-GEO-10)	
Competência Técnica de Geotecnia - 11 (CT-GEO-11)	Perscrutar os elementos gráficos presentes em projetos de barragens.
Competência Técnica de Geotecnia - 12 (CT-GEO-12)	Conduzir tecnicamente a equipe de construção de barragens, assim como a instruir a fiscalização dessas obras com qualidade, de acordo com as especificações técnicas e normas técnicas.
Competência Técnica de Geotecnia - 13 (CT-GEO-13)	Fazer uso dos instrumentos legais que visem maior segurança geotécnica com uso de instrumentação adequada, inspeções e monitoramento.
Competência Interpessoal (C-INTER-01)	Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.
Competência Interpessoal (C-INTER-02)	Lidar com conflitos utilizando ferramentas/técnicas de negociação, preservando postura ética e mediando tensões de modo a alcançar objetivos comuns.
Competência Interpessoal (C-INTER-06)	Conseguir compartilhar vivências, experiências e competências que permitam aumentar o know-how da equipe em que estiver inclusão, somando esforços na solução de problemas e concepção de projetos, processos e sistemas.
Competência Intrapessoal - 05 (C-INTRA-05)	Apresentar espontaneidade para buscar por novos conhecimentos, habilidade e atitudes necessárias para o aprimoramento da aprendizagem, para aplicar na solução de problemas, ou estudo de fenômenos, processos e projetos.
Competência Intrapessoal - 06 (C-INTRA-06)	Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos ineres a Engenharia ou não.

UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
Introdução a Engenharia de Barragens. Fases de Projetos.	Aulas Expositiva + Metodologia Baseada em Problemas/Estudo de caso	- Definir as finalidades de uma barragem de regularização e barragem de retenção. - Descrever sobre as fases de estudos e projetos para concepção de um barramento.	- Especificar quais os componentes técnicos que estão inseridos nas fases de inventário, viabilidade, projeto básico e projeto executivo.	- Cumprir de forma ética e técnica as recomendações de normas técnicas em vigor, em relação ao projeto, especificações técnicas e boas práticas de engenharia.	Avaliação Diagnóstica
Projetos de Barragens Seções	Aulas Expositiva + Sala de Aula invertida	- Identificar os tipos de seções típicas de barragens.	- Demonstrar os princípios físicos de fluxos	- Inter-relacionar as propriedades geotécnicas dos elementos	Avaliação Formativa

Típicas: sistemas de vedação e drenagem.		- Categorizar os elementos que formam os sistemas de vedação e drenagem da barragem. - Listar a localização de filtros, espaldares, núcleo, tapetes drenantes, dreno de pé, crista, bermas, transições, septos, trincheiras de drenagem e vedação.	de água nos elementos vedantes e drenantes. - Reproduzir o caminho preferencial da água no interior e abaixo do barramento, assim como aferir o gradiente hidráulico. - Detectar preliminarmente os possíveis riscos quanto ao fluxo, deformações e estabilidade de taludes. - Especificar os materiais pertinentes para cada um dos elementos: filtros, espaldares, núcleo, tapetes drenantes, dreno de pé, crista, bermas, transições, septos, trincheiras de drenagem e vedação.	drenantes e vedantes nos diversos tipos de barragens. - Cumprir de forma ética e técnica as recomendações de normas técnicas em vigor, em relação ao projeto, especificações técnicas e e boas práticas de engenharia.	
Método construtivo, materiais e controle tecnológico	Aulas Expositiva + Metodologia Baseada em Problemas/Estudo de caso	-Ilustrar os métodos construtivos de acordo com o material de construção (solo, areia, enrocamento, transições e etc). -Analisar os resultados de ensaios em materiais e as técnicas construtivas.	- Coordenar ações de acompanhamento de práticas executivas de barragens, ensaios de campo e de laboratório -Relatar conformidade ou não conformidade das práticas executivas, projetos e materiais empregados no barramento.	- Seguir os preceitos executivos em conformidade com as especificações técnicas, projeto e normas técnicas vigentes.	Avaliação Formativa
Estabilidade de Taludes Percolação Tensão -Deformação	Aulas Expositiva + Metodologia Baseada em Problemas/Estudo de caso	- Identificar os mecanismos de rupturas de acordo com a seção típica e materiais de construção. - Analisar a estabilidade para cada fase de carregamento (final da construção, enchimento, operação e rebaixamento rápido) - Reproduzir o caminho do fluxo de água no barramento. - Prever patologias quanto a deformação em barragens.	- Correlacionar os estudos de estabilidade com o de percolação. - Verificar caminhos crítico da percolação, mediante estudo de poropressão e gradiente crítico. - Analisar tensão-deformação na seção típica gerada pelo estudo de estabilidade e percolação. - Averiguar possíveis locais de ruptura.	-Inter-relacionar percolação excessiva com instabilidade do barramento. -Questionar deformações superiores as estimadas em fase de projeto.	Avaliação Somativa

Instrumentação e Segurança de Barragens	Aulas Expositiva + Metodologia Baseada em Problemas/Estudo de caso	- Diferenciar os fatores a serem monitorados em uma barragem, como os deslocamentos, as deformações, os recalques, nível d'água e a poropressão. -Atribuir os instrumentos de auscultação para a identificação comportamento geotécnico. -Reconhecer as leis sobre segurança de barragens.	-Descrever o funcionamento dos instrumentos: Piezômetros, medidores de recalques, marcos superficiais, inclinômetros e medidores de vazão. -Detectar risco mediante análise dos resultados da instrumentação.	- Mediar de forma técnica e ética com construtores e fiscais, ao se deparar com riscos que afetem a segurança da barragem. -Cooperar na solução de problemas de projeto e de campo quanto a riscos devido a instabilidade, percolação e tensão deformação.	

REFERÊNCIAS	
BÁSICAS	CRUZ, Paulo Teixeira. 100 Barragens Brasileiras - Casos Históricos, Materiais de Construção e Projeto, 2.ed. Ed. Oficina de Textos, 2004.
	PEREIRA, G.M. Projeto de Usinas Hidrelétricas: passo a passo. 1.ed. Ed. Oficina de Textos, 2015
	SILVEIRA, J. F. A. Instrumentação e Segurança de Barragens de Terra e Enrocamento. 1.ed. Ed. Oficina de Textos, 2006.
COMPLEMENTARES	CHIOSSI, Nivaldo José. Geologia de Engenharia. 3ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.
	COSTA, W. D. Geologia de Barragens. 1ª ed. Ed. Oficina de texto. 2018.
	DAS, Braja M ; SOBHAN, Khaled. Fundamentos de engenharia geotécnica. São Paulo: Cengage Learning, 2014. xv, 612 p.
	Neves, E. M., Caldeira L. , Pinheiro N.. Livro -Projeto, Construção e Observação de Pequenas Barragens de Aterro. 1ª Ed. Ed. IST Press.São Paulo. 2015.
	MASSAD, F. Obras de terra: Curso básico de geotecnia. 2.ed. Ed. Oficina de Textos, 2010, 216p.
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Rafaela Nazareth Pinheiro de Oliveira Silveira**

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			TRANSPORTE AQUAVIÁRIO		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**51 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		17 horas	17	17 horas	0 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Dimensionar os componentes dos projetos do modal aquaviário					
Analisar projetos de implantação de portos e vias navegáveis, considerando a sinalização e características geométricas.					
Utilizar técnicas de reconhecida comprovação científica para avaliar qualidade de projetos do modal aquaviário considerando contextos históricos, culturais, sociais, econômicos, legais e ambientais.					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 02 (CG-02)	Conceber, analisar e compreender modelos de fenômenos físicos, químicos, e simbólicos, elucidado seus sistemas com uso de ferramentas matemáticas, estatísticas e computacionais (dentre outras), cuja simulação permita verificação e validação adequada, com possibilidade de previsão de resultados e experimentação.				
Competência Geral - 04 (CG-04)	Aplicar conceitos de gestão que permitam projetar, desenvolver, avaliar, implantar, supervisionar e controlar soluções de Engenharia, considerando recursos tangíveis e intangíveis, partes interessadas e a organização, tanto de maneira empreendedora, quanto inovadora e com a devida avaliação dos impactos sociais, legais, econômicos e ambientais da intervenção.				
Competência Geral - 06 (CG-06)	Liderar, como também, integrar equipes multidisciplinares e transdisciplinares, tanto locais como globais, de maneira presencial ou remota, com postura colaborativa, seja por meio da capacidade de construir estratégias e/ou consenso, convivendo com diferenças socioculturais, considerando aspectos de produção, finanças, humanos, ambientais e de mercado dos empreendimentos, com forte presença de princípios deontológicos.				
Competência Técnica (CTrans-08)	Identificar os aspectos legais influentes sobre as características e condicionantes da implantação de portos e vias navegáveis.				
Competência Técnica (CTrans-09)	Avaliar o potencial de implantação de uma hidrovia, considerando aspectos legais, econômicos, ambientais e valores dimensionais.				
Competência Técnica (CTrans-10)	Elaborar estudos de análise comparativa do modal aquaviário, considerando capacidade de deslocamento de carga, em relação a outros modais.				
Competência Interpessoal - 02 (C-INTER-02)	Lidar com conflitos utilizando ferramentas/técnicas de negociação, preservando postura ética e mediando tensões de modo a alcançar objetivos comuns.				
Competência Interpessoal - 04 (C-INTER-04)	Capacidade de avaliar contribuições realizadas por outrem, de maneira ética, crítica, amparada em método científico e/ou filosófico.				
Competência Intrapessoal - 01 (C-INTRA-01)	Apresentar disciplina em relação ao compromisso com a aprendizagem e delegações recebidas, com resposta proativa a demandas de modificações oriundas de *feedbacks*, como também, motivando-se por meio da auto-realização.				
Competência Intrapessoal - 05 (C-INTRA-05)	Apresentar espontaneidade para buscar por novos conhecimentos, habilidade e atitudes necessárias para o aprimoramento da aprendizagem, para aplicar na solução de problemas, ou estudo de fenômenos, processos e projetos.				

UNIDADE	ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM	CONHECIMENTOS	HABILIDADES	ATITUDES	AVALIAÇÃO
Características	*Peer Instruction* Estudo de Caso	Aspectos gerais do Transporte Aquaviário. Aspectos institucionais e legais do transporte hidroviário.	Caracterizar o transporte aquaviário, suas vantagens e desvantagens, relacionando com aspectos sociais, legais, culturais e da natureza, inclusive comparando com outros modais.	Elaborar repertório informacional sobre questões legais e técnicas para utilização do modal aquaviário.	Avaliação Diagnóstica
Hidrovias	Aprendizagem Baseada em Projetos	O meio ambiente e o transporte hidroviário. Geometria de hidrovias fluviais.	Aplicar as Leis da hidráulica fluvial e princípios de Ripley para caracterização. Identificar as principais dimensões de uma embarcação e sua relação com o dimensionamento de hidrovias e Sinalização de vias navegável.	Apresentar estudos de casos de dimensionamentos de projetos ligados ao transporte aquaviário.	Avaliação Formativa
Embarcação fluvial	*Peer Instruction*	Características básicas das embarcações. Condicionantes para o projeto de uma embarcação fluvial. Dimensionamento de frota e custos.	Características das embarcações: boca, calado, comprimento total e da linha d'água. Calcular a composição de peso: deslocamento bruto, líquido e tonelagem de porte.	Analisar estudos de casos de projetos aquaviários, expondo o dimensionamento, impactos e intervenientes do projeto.	Avaliação Comparativa
Portos	Aprendizagem Baseada em Problemas	Características e classificação. Arranjo geral dos portos. Sinalização de vias navegáveis. Ciclo de marés.	Dimensionar o comprimento do cais portuário, como também, identificar as instalações e equipamentos necessários para operações portuárias.	Expor estudos de casos de dimensionamentos de projetos de portos.	Avaliação Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	COSTA, Luiz Sergio Silveira, As Hidrovias Interiores no Brasil, 3ºed. – Rio de Janeiro: Editora Fenavega, 2004.				
	RODRIGUES, João Augusto Simões. Estradas D'agua as Hidrovias do Brasil. Editora Action, 2009.				
	CAMPOS, Vânia Barcellos Gouvêa. Planejamento de Transportes: conceitos e modelos. Rio de janeiro: Interciência, 2013.				
COMPLEMENTARES	MACHADO, Pedro José de Oliveira. Introdução à hidrogeografia / Pedro José de Oliveira Machado e Fillipe Tamiozzo Pereira Torres. - São Paulo: Cengage Learning, 2012.				
	NAZARÉ, Ramiro. Tijoca: o porto da discórdia / Ramiro Fernandes Nazaré. - 2. ed. - Belém: GRAFINORTE, 2011.				

	PENTEADO, Antônio Rocha. O Sistema portuário de Belém / Antonio Rocha Penteado. - Edição comemorativa do sesquicentenário da Adesão do Pará à Independência do Brasil. - Belém: Ed. da UFPA, 1973.
	STERNBERG, Hilgard O' Reilly. A água e o homem na várzea do Careiro / Hilgard O' Reilly Sternberg. - 2. ed. - Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1998.
	PAES, J. Lima. Escoamento do minério dos Carajás: hidrovia Itacaiúnas-Tocantins / J. Lima Paes. - Belém: UFPA, 1975.
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira/ Alan Monteiro Borges**

APÊNDICE III – PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO (OPTATIVAS)

Planos de Ensino Aprendizagem e Avaliação das Componentes Optativas

<table>
<tr><th colspan="6">PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO</th></tr>
<tr><td colspan="2">COMPONENTE CURRICULAR OPTATIVA</td><td colspan="4">Geotecnia Aplicada à Mineração</td></tr>
<tr><td rowspan="2">CARGA HORÁRIA TOTAL</td><td rowspan="2">34 HORAS</td><td>Carga-Horária Teórica</td><td>Carga-Horária Prática</td><td>Carga-Horária Pesquisa</td><td>Carga-Horária Extensão</td></tr>
<tr><td>17 horas</td><td>17 horas</td><td>0 hora</td><td>0 hora</td></tr>
<tr><th colspan="6">OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM</th></tr>
<tr><td colspan="6">Relacionar as atividades de mineração com a geração de rejeitos de mineração</td></tr>
<tr><td colspan="6">Analisar os sistemas de disposição de rejeito e estéreis advindo da atividade mineral</td></tr>
<tr><td colspan="6">Explicitar sobre os principais ensaios de caracterização tecnológica dos rejeitos e analisar a viabilidade do seu reaproveitamento.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Inferir as condições das atividades de mineração pautadas nas investigações geotécnicas, condições hidrológicas e impactos ambientais</td></tr>
<tr><th colspan="6">COMPETÊNCIAS</th></tr>
<tr><td>Competência Geral - 02 (CG-02)</td><td colspan="5">Conceber, analisar e compreender modelos de fenômenos físicos, químicos, e simbólicos, elucidado seus sistemas com uso de ferramentas matemáticas, estatísticas e computacionais (dentre outras), cuja simulação permita verificação e validação adequada, com possibilidade de previsão de resultados e experimentação.</td></tr>
<tr><td>Competência Geral - 03 (CG-03)</td><td colspan="5">Projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes e processos, de maneira criativa, dentro de desejáveis parâmetros técnicos, econômicos, ambientais, sociais, legais e culturais, inclusive com a especificação de parâmetros, critérios e métricas construtivas e operacionais para elaboração, planejamento, supervisão, coordenação desses projetos de produtos ou serviços.</td></tr>
<tr><td>Competência Geral - 07 (CG-07)</td><td colspan="5">Conhecer os princípios deontológicos do exercício profissional da Engenharia, com a devida avaliação do impacto das intervenções e soluções de Engenharia para sociedade e o meio ambiente (biótico e abiótico), inclusive com postura fiscalizatória da aplicação e cumprimento de normas, leis e regimentos.</td></tr>
<tr><td>Competência Técnica de Geotecnia - 17 (CT-GEO-17)</td><td colspan="5">Aplicar os conceitos de geotecnia nos projetos e obras de mineração.</td></tr>
<tr><td>Competência Técnica de Geotecnia - 18 (CT-GEO-18)</td><td colspan="5">Perscrutar os componentes dos sistemas de disposição de rejeitos de mineração e estéreis.</td></tr>
<tr><td>Competência Técnica de Geotecnia - 19 (CT-GEO-19)</td><td colspan="5">Analisar a viabilidade do uso de depósitos minerais e de rejeitos de interesse da construção civil, mediante a execução de controle tecnológico.</td></tr>
<tr><td>Competência Técnica de Geotecnia - 20 (CT-GEO-20)</td><td colspan="5">Avaliar as condicionantes geotécnicas, hidrológicas e ambientais frente a riscos iminentes e recomendando soluções.</td></tr>
<tr><td>Competência Interpessoal (C-INTER-01)</td><td colspan="5">Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.</td></tr>
<tr><td>Competência Interpessoal (C-INTER-06)</td><td colspan="5">Conseguir compartilhar vivências, experiências e competências que permitam aumentar o know-how da equipe em que estiver inclusão, somando esforços na solução de problemas e concepção de projetos, processos e sistemas.</td></tr>
<tr><td>Competência Intrapessoal - 06 (C-INTRA-06)</td><td colspan="5">Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos ineres a Engenharia ou não.</td></tr>
<tr><th>UNIDADE</th><th>ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM</th><th>CONHECIMENTOS</th><th>HABILIDADES</th><th>ATITUDES</th><th>AVALIAÇÃO</th></tr>
</table>

Atividade Mineral	Aulas Expositivas + Sala de Aula invertida	-Definir minérios, minerais industriais, minerais energéticos, rejeitos e estéreis. - Conhecer sobre a mineração no Brasil, produção e geração de resíduos em mineração - Descrever sobre as principais atividades de mineração como a lavra, tratamento e/ou beneficiamento e disposição final dos resíduos de mineração.	- Reproduzir as principais etapas do processo de extração mineral até a disposição final dos rejeitos.	- Refletir criticamente sobre o uso de minerais e geração de rejeitos. - Relatar sobre o aspecto físico da jazida, cava e mina, após a exploração dos recursos naturais, em termos de degradação ambiental, drenagem e proteção.	Avaliação Diagnóstica
Sistemas de disposição de rejeitos de mineração e estéreis	Aulas Expositivas + Metodologia Baseada em Problemas/Estudo de caso	-Estimar os critérios geotécnicos e parâmetros de projeto relacionados a fluxo de água, estabilidade de taludes e deformação. - Identificar os tipos de seções típicas de barragens. - Categorizar os elementos que formam os sistemas de vedação e drenagem da barragem de mineração.	- Descrever os métodos construtivos dos principais tipos de seções típicas (jusante, linha de centro e jusante) -Detectar preliminarmente os possíveis riscos quanto ao fluxo, estabilidade de taludes e deformações. - Especificar os materiais pertinentes para cada um dos elementos: filtros, espaldares, núcleo, tapetes drenantes, dreno de pé, crista, bermas, transições, septos, trincheiras de drenagem, vedação, dentre outros.	- Cumprir de forma ética e técnica as recomendações de normas técnicas em vigor, em relação ao projeto, especificações técnicas e boas práticas.	Avaliação Formativa
Caracterização Tecnológica e Reaproveitamento de Rejeitos	Aulas Expositivas + Metodologia Baseada em Problemas/Estudo de caso	- Categorizar os tipos de rejeitos (arenoso e finos), assim como estabelecer o plano diretor de disposição de resíduos - Designar como fazer a amostragem de rejeitos e estabelecer o plano de ensaios pra fins de controle tecnológico e reaproveitamento dos materiais.	- Coordenar ações de acompanhamento de práticas executivas de barragens de mineração, ensaios de campo e de laboratório -Relatar conformidade ou não conformidade das práticas executivas, projetos e materiais empregados no barramento.	- Inter-relacionar as propriedades geotécnicas dos rejeitos e seu aproveitamento. - Cumprir de forma ética e técnica as recomendações de normas técnicas em vigor, em relação ao projeto, especificações técnicas e normas técnicas.	Avaliação Formativa
Condicionantes geotécnicas, hidrológicas e ambientais	Metodologia Baseada em Problemas/Projetos/Estudo de caso	- Descrever sobre as técnicas de **prospecção do subsolo** mais aplicadas em obras de mineração. - Interpretar dados hidrológicos e ambientais da área de implantação da obra de mineração.	- Correlacionar resultados de **ensaios de campo** com parâmetros de resistência dos materiais que compõem a barragem e fundações. - Detectar os possíveis períodos hidrológicos que afetarão o bom funcionamento das barragens de rejeitos, assim como a segurança ambiental.	- Influenciar a equipe quanto a importância da investigação de campo e condições hidrológicas. - Cumprir de forma ética e técnica as recomendações de normas técnicas em vigor, em relação ao projeto, especificações técnicas e boas práticas de engenharia.	Avaliação Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	CRUZ, Paulo Teixeira. 100 Barragens Brasileiras - Casos Históricos, Materiais de Construção e Projeto, 2.ed. Ed. Oficina de Textos, 2004.				
	FRANÇA, Sílvia Cristina Alves ; SAMPAIO, João Alves ; BRAGA, Paulo Fernando Almeida. Tratamento de minérios : práticas laboratoriais. Rio de Janeiro: CETEM, 2007. 557 p				
	CHAVES, Arthur Pinto ; PERES, Antonio Eduardo Clark. Teoria e prática do tratamento de minérios. 3. ed., rev. e ampl. São Paulo: Signus, 2006-2010. 4 v. ISBN: 85878032631, 85878032553, 97885878033992.				

COMPLEMENTARES	LUZ, Adão Benvindo Da ; SAMPAIO, João Alves ; ALMEIDA, Salvador Luiz De. Tratamento de minérios. 6. ed. Rio de Janeiro: CETEM/MCTIC, 2018. xiii, 959 p.
	SILVEIRA, J. F. A. Instrumentação e Segurança de Barragens de Terra e Enrocamento. 1.ed. Ed. Oficina de Textos, 2006.
	DAS, Braja M ; SOBHAN, Khaled. Fundamentos de engenharia geotécnica. São Paulo: Cengage Learning, 2014. xv, 612 p.
	SILVA, Leila Cristina do Nascimento. Barragens de rejeito da mineração. Analise do sistema de Gestão do Estado de Minas Gerais.Ed. lumin Juris. 2018.
	MASSAD, F. Obras de terra: Curso básico de geotecnia. 2.ed. Ed. Oficina de Textos, 2010, 216p.
DOCENTES RESPONSÁVEIS	**Rafaela Nazareth Pinheiro de Oliveira Silveira** **Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira**

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR OPTATIVA			Geossintéticos e Melhoria de Solos		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**34 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		17 horas	17 horas	0 hora	0 hora
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Avaliar técnico-ambientalmente o uso de geossintéticos e/ou técnicas de melhoria de solos em obra de terra.					
Ler, interpretar e elaborar os projetos com uso de geossintéticos e/ou técnicas de melhoria de solos					
Discutir e Organizar ações correlatas ao desenvolvimento de projetos geotécnicos em consonância a especificidade da obra					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 02 (CG-02)	Conceber, analisar e compreender modelos de fenômenos físicos, químicos, e simbólicos, elucidado seus sistemas com uso de ferramentas matemáticas, estatísticas e computacionais (dentre outras), cuja simulação permita verificação e validação adequada, com possibilidade de previsão de resultados e experimentação.				
Competência Geral - 03 (CG-03)	Projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes e processos, de maneira criativa, dentro de desejáveis parâmetros técnicos, econômicos, ambientais, sociais, legais e culturais, inclusive com a especificação de parâmetros, critérios e métricas construtivas e operacionais para elaboração, planejamento, supervisão, coordenação desses projetos de produtos ou serviços.				
Competência Geral - 07 (CG-07)	Conhecer os princípios deontológicos do exercício profissional da Engenharia, com a devida avaliação do impacto das intervenções e soluções de Engenharia para sociedade e o meio ambiente (biótico e abiótico), inclusive com postura fiscalizatória da aplicação e cumprimento de normas, leis e regimentos.				
Competência Técnica de Geotecnia - 21 (CT-GEO-21)	Perscrutar sobre as técnicas de melhoria e estabilização dos solos.				
Competência Técnica de Geotecnia - 22 (CT-GEO-22)	Elucidar sobre Tipos, funções e propriedades dos geossintéticos.				
Competência Técnica de Geotecnia - 23 (CT-GEO-23)	Diagnosticar as condicionantes geotécnicas e viabilidade no emprego de geossintéticos e/ou técnica de melhoria de solos.				
Competência Técnica de Geotecnia - 24 (CT-GEO-24)	Conduzir a elaboração de projeto básico com uso de geossintéticos ou técnicas de melhoria de solos				
Competência Interpessoal (C-INTER-01)	Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.				
Competência Interpessoal (C-INTER-06)	Conseguir compartilhar vivências, experiências e competências que permitam aumentar o know-how da equipe em que estiver inclusão, somando esforços na solução de problemas e concepção de projetos, processos e sistemas.				
Competência Intrapessoal - 06 (C-INTRA-06)	Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos ineres a Engenharia ou não.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
Melhoria e Estabilização de Solos	Aulas Expositivas + Sala de Aula invertida	-Definir melhoria e estabilização dos solos. -Descrever sobre as principais	- Especificar a melhor técnica de melhoria e/ou estabilização dos solos de acordo com a característica da obra e viabilidade executiva.	- Refletir criticamente sobre o uso de materiais naturais e aditivos.	Avaliação Formativa

		técnicas utilizadas e aspectos construtivos. - Desconstruir o saber sobre a interação da técnica utilizada e o solo a ser melhorado geotecnicamente.	- Gerenciar equipe de campo e de projeto quanto a observações dos processos executivos tais como: drenos verticais de areia, colchão drenante, trincheiras, bermas de estabilização, inserção de aditivos no solo, dentre outros.	- Cumprir de forma ética e técnica as recomendações de normas técnicas em vigor, em relação ao projeto, especificações técnicas e boas práticas.	
Tipos e Funções dos Geossintéticos	Aulas Expositivas + Metodologia Baseada em Problemas/Estudo de caso	- Identificar os tipos e funções dos geossintéticos mais utilizados na engenharia civil.	- Descrever os métodos construtivos com uso de geossintéticos em obras civis. -Detectar preliminarmente o uso de cada geossintético de acordo com a especificidade da obra. -Especificar quais geossintéticos serão empregados em cada tipo de obra de terra.	- Cumprir de forma ética e técnica as recomendações de normas técnicas em vigor, em relação ao projeto, especificações técnicas e boas práticas.	Avaliação Formativa
Projetos Geotécnicos	Aulas Expositivas + Metodologia Baseada em Problemas/Projeto/Estudo de caso	- Articular o uso de técnicas de melhoria de solos ou uso de geossintéticos em projetos sistemas Filtro-Drenantes, Reforço de Solos com Geossintéticos, Estruturas de Contenção, Aplicações `a Proteção ao Meio Ambiente (Controle de Erosão, Disposição de Resíduos, etc), obras hidráulicas.	- Projetar e especificar os Geossintéticos e/ou técnicas de melhoria de solos em obras de terra.	- Cumprir de forma ética e técnica as recomendações de normas técnicas em vigor, em relação ao projeto, especificações técnicas e boas práticas.	Avaliação Somativa

REFERÊNCIAS	
BÁSICAS	Manual brasileiro de geossintéticos. 2. ed. rev. atual. São Paulo: Ed. E. Blücher, 2015. xiv, 570p
	ALMEIDA, Márcio De Souza S. De ; MARQUES, Maria Esther Soares. Aterros sobre solos moles : projeto e desempenho. 2. ed., rev. e atual. São Paulo: Oficina de Textos, 2010. 254 p.
	PALMEIRA, Ennio Marques. Geossintéticos em geotecnia e meio ambiente. 1ed. Ed. Oficina de Texto, 2018.294p
COMPLEMENTARES	BOSCOV, Maria Eugenia Gimenez. Geotecnia ambiental. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 248 p.
	CRUZ, Paulo Teixeira. 100 Barragens Brasileiras - Casos Históricos, Materiais de Construção e Projeto, 2.ed. Ed. Oficina de Textos, 2004.
	BECKER, Leonardo e EHRLICH, Maurício. Muros e Taludes de Solo Reforçado: projeto e execução. 2ª Edição. Editora Oficina de Texto. 2020, 128p
	MANO, Eloisa Biasotto. Polímeros como materiais de engenharia. São Paulo: E. Blücher, c1991. 197 p.
	ANO, Eloisa Biasotto ; MENDES, Luís Cláudio. Introdução a polímeros. 2. ed., rev. ampl. São Paulo: E. Blücher, 1999. xvi, 191 p.
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Rafaela Nazareth Pinheiro de Oliveira Silveira**

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			DESENVOLVIMENTO DE PESSOAS		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**51 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		17 horas	17	17 horas	0 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Estimular o desenvolvimento da habilidade de treinar equipes..					
Utilizar ferramentas para o desenvolvimento de competências gerenciais..					
Elaborar treinamentos que possam atuar na formação e atualização de futuros engenheiros e profissionais envolvidos em projetos de produtos (bens e serviços) e empreendimentos					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 01 (CG-01)	Formular soluções criativas de Engenharia cuja concepção apresente adequação aos parâmetros legais e normativos, considere o contexto (legal, social, cultural, ambiental e econômico) tanto do usuário, como do local de intervenção e entorno, com o uso de técnicas adequadas de registro, observação, compreensão e análise.				
Competência Geral - 03 (CG-03)	Projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes e processos, de maneira criativa, dentro de desejáveis parâmetros técnicos, econômicos, ambientais, sociais, legais e culturais, inclusive com a especificação de parâmetros, critérios e métricas construtivas e operacionais para elaboração, planejamento, supervisão, coordenação desses projetos de produtos ou serviços.				
Competência Geral - 08 (CG-08)	Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.				
Competência Interpessoal - 01 (C-INTER-01)	Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.				
Competência Interpessoal - 03 (C-INTER-03)	Capacidade de perscrutar e valorização de manifestações, desde que éticas, mesmo que essas sejam discordantes de proposições convencionalmente adotadas.				
Competência Intrapessoal - 04 (C-INTRA-04)	Ter capacidade de perscrutar para com feedbacks e críticas.				
Competência Intrapessoal - 06 (C-INTRA-06)	Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos inerentes a Engenharia ou não.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
Recursos Humanos	*Peer Instruction* Estudo de Caso	Conceitos de Gestão de Recursos Humanos. Agregando Pessoas. Técnica de seleção. Desenvolvendo Pessoas. Programas de Incentivos.	Aplicar ferramentas para realizar o dimensionamento e gestão dos recursos humanos.	Apresentar repertório científico de literatura sobre a temática, por meio de revisão sistemática de literatura.	Avaliação Diagnóstica

Avaliações	Avaliação do Desempenho Humano	Autoavaliação. Avaliação 360º. Avaliação por objetivos. Avaliação por competências. Avaliação da equipe. Avaliação por escala gráfica. Avaliação da liderança.	Elaborar processo avaliativo de pessoas e equipes.	Apresentar repertório científico de literatura sobre a temática, por meio de revisão sistemática de literatura..	Avaliação Formativa
Quem são os Stakeholders?	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Problemas	Ações Essenciais no Gerenciamento de Stakeholders.	Utilizar técnicas para identificação das partes interessadas e seu poder de influência.	Apresentar estudos de caso oriundos da literatura científica.	Avaliação Comparativa
		Métodos para o Gerenciamento de Stakeholders.	Aplicar técnicas para gestão das partes interessadas.	Apresentar estudos de caso oriundos da literatura científica	Avaliação Somativa

REFERÊNCIAS

BÁSICAS	FAISSAL, Reinaldo. Atração e seleção de pessoas. Rio de Janeiro: FGV, 2005.
	GIDO, Jack. Gestão de projetos. São Paulo. Editora: Thomson Learning, 2007
	VALLE, José Angelo Santos Do; CAMARGO, Álvaro Antônio Bueno De; MOTA, Edmarson, Bacelar; ZYGIELSZYPER, Paula Misan Klajnberg. Gerenciamento de stakeholders em projetos. Rio de Janeiro: FGV, 2014.
COMPLEMENTARES	GUIMARÃES, Agostinho Kretan Grillo; FIGUEIREDO, Eduardo José do Nascimento; PEDROSO, Fernando Mesquita. Gerenciamento de stakeholders: um fator crítico para o sucesso em projetos. Mundo Project Management, Rio de Janeiro, v.04, n.024, p. 62-67, dez./jan. 2008/2009.
	PROJECTSMART, Stakeholder Management. Disponível em http://www.projectsmart.co.uk/stakeholder-management.html Acesso em Novembro/2010.
	PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). A guide to the project management body of knowledge. 4 ed.. Newtown Square: Project Management Institute, 2008.
	TUMAN, G.J. Development and implementation of effective project management information and control systems, In: Cleland, D. I.; King, W, R. Project Management Handbook. Van Nostrand Reinhold, New York, 1983.
	VOGE, Wilf. Stakeholder Commitment: Why Is It Important? Project Smart. Disponível em http://www.projectsmart.co.uk/pdf/stakeholder-commitment-why-is-it-important.pdf, Acesso em novembro/2010.

DOCENTE RESPONSÁVEL	**Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira**

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			MECÂNICA DOS SÓLIDOS I		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**51 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		17 horas	17	17 horas	0 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Calcular estruturas em pontes e viadutos isostáticos e hiperestáticos.					
Elaborar projetos detalhados dos seus elementos estruturais como longarinas, transversinas e tabuleiro.					
Traçar linhas de influência e envoltória dos esforços para sua aplicação em projetos de pontes e viadutos , com e sem o uso de programas computacionais.					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 01 (CG-01)	Formular soluções criativas de Engenharia cuja concepção apresente adequação aos parâmetros legais e normativos, considere o contexto (legal, social, cultural, ambiental e econômico) tanto do usuário, como do local de intervenção e entorno, com o uso de técnicas adequadas de registro, observação, compreensão e análise.				
Competência Geral - 03 (CG-03)	Projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes e processos, de maneira criativa, dentro de desejáveis parâmetros técnicos, econômicos, ambientais, sociais, legais e culturais, inclusive com a especificação de parâmetros, critérios e métricas construtivas e operacionais para elaboração, planejamento, supervisão, coordenação desses projetos de produtos ou serviços.				
Competência Geral - 08 (CG-08)	Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.				
Competência Interpessoal - 01 (C-INTER-01)	Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.				
Competência Interpessoal - 03 (C-INTER-03)	Capacidade de perscrutar e valorização de manifestações, desde que éticas, mesmo que essas sejam discordantes de proposições convencionalmente adotadas.				
Competência Intrapessoal - 04 (C-INTRA-04)	Ter capacidade de perscrutar para com feedbacks e críticas.				
Competência Intrapessoal - 06 (C-INTRA-06)	Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos inerentes a Engenharia ou não.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
Introdução	*Peer Instruction* Estudo de Caso	Conceitos gerais. Definições. Nomenclatura. Classificação das pontes. - Sistemas estruturais das pontes. Superestrutura de pontes. - Seções transversais. Diretrizes	Analisar as concepções de pontes e verificar os requisitos previstos nas normativas correlatas da Associação Brasileira de Normas Técnicas	Informar quais são as especificações dos requisitos exigíveis na realização de inspeções em pontes, viadutos e passarelas de concreto e na	Avaliação Diagnóstica

		para elaboração do projeto de pontes. - Ações nas pontes		apresentação dos resultados dessas inspeções.	
Comportamento estrutural	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Projetos	Teorias usuais de cálculo. Trem-tipo. - Análise estrutural de pontes em viga independentes. - Análise estrutural de pontes em viga considerando o efeito de grelha. - Modelo estrutural da Carga permanente e modelo estrutural da Carga móvel	Calcular carregamentos permanentes e acidentais, com dimensionamento da Linhas de influência dos esforços, com representação gráfica da envoltória de esforços e cálculo do trem-tipo	Resolução de exercícios com exposição da memória de cálculo, memorial descritivo e representação gráfica das soluções.	Avaliação Formativa
Pontes em Vigas Mistas e Concreto Armado	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Problemas	Materiais: aços estruturais e cabos. - Pontes sem escoramentos. Pontes escoradas. - Cálculo dos esforços nas vigas principais. Viga principal isostática. Linhas de influência. - Verificação das tensões na seção de viga mista de aço e concreto. - Lajes de pontes. - Aparelhos de apoio.	Detalhar os detalhamento dos elementos estruturais de uma ponte.	Elaborar modelo representativo do comportamento mecânico de pontes sobre a ação de esforços solicitantes.	Avaliação Comparativa
		Cálculo dos esforços em vigas principais. Viga principal hiperestática. Dimensionamento de vigas principais. Ações em transversinas e cortinas. Ações em pilares	Dimensionar pontes com longarinas pré-moldadas, pontes em balanços sucessivos, pontes pênseis e pontes estaiadas	Relacionar os Aspectos topográficos, aspectos hidrológicos e aspectos geotécnicos com os requisitos mínimos normativos para o projeto de pontes.	Avaliação Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	MARTHA, L. F. Análise de Estruturas: Conceitos e Métodos Básicos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.				
	MARCHETTI, O. Pontes de Concreto Armado. 1. ed., Editora Edgard Blucher, 2008.				
	HIBBELER, R. C ; NASCIMENTO, Sérgio. Resistência dos materiais. São Paulo: Pearson, 2018.				
COMPLEMENTARES	SMITH, W.F; HASHEMI, J. Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais 5ª ed; .: McGraw-Hill, 2012.				
	UGURAL, A. C. Mecânica dos Materiais; .: LTC, 2009.				

	PERFIL, Walter. Pontes de concreto armado. Vol 1. Rio de Janeiro: Livro Técnico e Científico Editora, 1990.
	POPOV, Egor P. Introdução à mecânica dos sólidos. São Paulo: E. Blücher, 1978.
	NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica : 1: mecânica. 5. ed., rev. e atual. São Paulo: E. Blücher, 2013.
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira**

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			**MÉTODOS DE OTIMIZAÇÃO**		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**51 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		17 horas	34 horas	0 horas	0 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Compreender a lógica os principais métodos de busca e otimização					
Determinar o Conjunto Pareto-ótimo para problemas de otimização multiobjetivo					
Analisar e comparar a convergência e a eficiência de diferentes métodos de busca					
Aplicar as informações obtidas com os métodos implementados no processo de tomada de decisão					
COMPETÊNCIAS					
COMPETÊNCIA GERAL (CG-01)	Formular soluções criativas de Engenharia cuja concepção apresente adequação aos parâmetros legais e normativos, considere o contexto (legal, social, cultural, ambiental e econômico) tanto do usuário, como do local de intervenção e entorno, com o uso de técnicas adequadas de registro, observação, compreensão e análise.				
COMPETÊNCIA GERAL (CG-05)	Comunicar de maneira eficaz nas formas escrita, oral e gráfica, tanto na língua pátria como em demais idiomas adotados, seja por meio do uso de Tecnologia Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) ou demais atualizações de tecnologias e métodos disponíveis.				
COMPETÊNCIA GERAL (CG-08)	Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-61)	Conhecer os principais métodos de otimização mono e multiobjetivo.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-62)	Desenvolver a capacidade de construir soluções para modelos matemáticos através de algoritmos específicos de otimização.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-63)	Conhecer a lógica algorítmica relacionada às principais técnicas bio-inspiradas de otimização.				
COMPETÊNCIA TÉCNICA (CTCB-64)	Determinar a Fronteira de Pareto em diferentes situações e compreender sua importância como ferramenta estratégica no processo de tomada de decisão.				
COMPETÊNCIA INTERPESSOAL (C-INTER-01)	Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.				
COMPETÊNCIA INTERPESSOAL (C-INTER-05)	Contribuir para o aumento da crença de autoeficácia positiva da equipe em que estiver participando.				
COMPETÊNCIA INTRAPESSOAL (C-INTRA-02)	Apresentar curiosidade de experimentação em relação a abordagens desconhecidas expostas, seja de maneira teórica e/ou prática, com postura ética e considerando questões subjetivas, culturais e históricas envolvidas.				
COMPETÊNCIA INTRAPESSOAL (C-INTRA-04)	Ter capacidade de perscrutar para com *feedbacks* e críticas.				

COMPETÊNCIA INTRAPESSOAL (C-INTRA-06)	Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos inerentes a Engenharia ou não.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
Métodos básicos de Otimização	Aula Expositiva-Dialogada Aprendizagem Baseada em Problemas	Fundamentos matemáticos e Extremos de Funções de Múltiplas Variáveis, Otimização Linear, Conceitos básicos de otimização não-linear e Condições de Otimalidade. Extremização Irrestrita	– Compreender o conceito matemático das técnicas de extremização de funções-objetivo. – Avaliar a(s) técnica(s) de otimização mais adequada para a extremização de problemas mono-objetivos.	Construir matematicamente funções objetivo a partir de problemas propostos.	Avaliação Formativa Avaliação Somativa
Otimização Multiobjetivo	Aprendizagem Baseada em Problemas	Otimização Multiobjetivo e Funções e vetores objetivo. Otimização Restrita, Soluções de Pareto. Algoritmos para otimização multiobjetivo. Aplicações em problemas na Engenharia.	– Compreender o conceito e os desafios associados à otimização multiobjetivo. – Dominar o conceito de Fronteira de Pareto e sua construção nos problemas do tipo *trade-off*. – Comparar a eficiência e a convergência de diferentes algoritmos de busca.	Obter o conjunto Pareto-ótimo para a resolução de problemas e utilizá-lo no processo de tomada de decisão.	Avaliação Formativa Avaliação Somativa
Algoritmos bioinspirados	Aprendizagem Baseada em Problemas	Algoritmos de Otimização Bioinspirados, Algoritmos Genéticos, Aplicações em problemas na Engenharia.	– Ser capaz de associar o comportamento de sistemas da natureza aos Algoritmos de busca estudados. – Compreender os Mecanismos de mutação e evolução que caracterizam os diferentes métodos de busca.	Estruturar em linguagem algorítmica os diferentes mecanismos bioinspirados de busca.	Avaliação Formativa Avaliação Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	M.S. BAZARAA, H.D. SHERALI, C.M. SHETTY. Nonlinear Programming: Theory and Algorithms. 3rd edition. Wiley-Interscience. 2006 (ISBN 471486000)				
	Y. COLLETTE, P. SIARRY. Multiobjective Optimization: Principles and Case Studies. Springer, 2004. (ISBN 3540401822)				
	DEB, Kalyanmoy. Multi-Objective Optimization using Evolutionary Algorithms. John Wiley & Sons, 2001. ISBN 047187339X.				
COMPLEMENTARES	C.A.C. COELLO, G.B. LAMONT, D.A. VAN VELDHUIZEN. Evolutionary Algorithms for Solving Multi-Objective Problems. 2nd edition, Springer (Genetic and Evolutionary), 2007 (ISBN 387332545)				
	V. CHANKONG, Y.Y. HAIMES. Multiobjective Decision Making: Theory and Methodology. Dover, 2008 (ISBN 486462897)				
	MIETTINEN. Kaisa. Nonlinear Multiobjective Optimization. Springer, 1999. ISBN 0-7923-8278-1.				
	ABRAHAM, Ajith; JAIN, Lakhmi; GOLDBERG, Robert. Evolutionary Multiobjective Optimization: Theoretical Advances and Applications. Springer, 2005.				
	SAWARAGI, Yoshikazu; NAKAYAMA, Hirotaka; TANINO, Tetsuzo. Theory of Multiobjective Optimization. Elsevier, 1985.				
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Saymon Henrique Santos Santana**				

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			**CÁLCULO FRACIONÁRIO**		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**51 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		51 horas	0 horas	0 horas	0 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Introduzir ao aluno os fundamentos e definições do cálculo fracionário preparando para o entendimento teórico.					
Fornecer ao discente o embasamento teórico necessário para a identificação e o tratamento de problemas de engenharia onde for necessário o cálculo fracionário					
Aplicar o cálculo fracionário em um número de problemas reais de engenharias como: Equação constitutiva do concreto e percolação de água em solos.					
COMPETÊNCIAS					
COMPETÊNCIA GERAL (CG-01)	Formular soluções criativas de Engenharia cuja concepção apresente adequação aos parâmetros legais e normativos, considere o contexto (legal, social, cultural, ambiental e econômico) tanto do usuário, como do local de intervenção e entorno, com o uso de técnicas adequadas de registro, observação, compreensão e análise.				
COMPETÊNCIA GERAL (CG-05)	Comunicar de maneira eficaz nas formas escrita, oral e gráfica, tanto na língua pátria como em demais idiomas adotados, seja por meio do uso de Tecnologia Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) ou demais atualizações de tecnologias e métodos disponíveis.				
COMPETÊNCIA GERAL (CG-08)	Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.				
COMPETÊNCIA INTERPESSOAL (C-INTER-01)	Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.				
COMPETÊNCIA INTERPESSOAL (C-INTER-05)	Contribuir para o aumento da crença de autoeficácia positiva da equipe em que estiver participando.				
COMPETÊNCIA INTRAPESSOAL (C-INTRA-02)	Apresentar curiosidade de experimentação em relação a abordagens desconhecidas expostas, seja de maneira teórica e/ou prática, com postura ética e considerando questões subjetivas, culturais e históricas envolvidas.				
COMPETÊNCIA INTRAPESSOAL (C-INTRA-04)	Ter capacidade de perscrutar para com *feedbacks* e críticas.				
COMPETÊNCIA INTRAPESSOAL (C-INTRA-06)	Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos inerentes a Engenharia ou não.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
Fundamentação do Cálculo Fracionário	Aula Expositiva-Dialogada Aprendizagem Baseada em	Origem do Cálculo Fracionário, Relações e Transição entre o Cálculo de Ordem Inteira e o Cálculo Fracionário	– Ser capaz de perceber a aplicabilidade do Cálculo Fracionário em situações do universo da Engenharia – Compreender as diferenças	– Identificar Problemas que podem ser tratados através do Cálculo Fracionário.	Avaliação Formativa Avaliação Somativa

	Problemas		entre o Cálculo de Ordem Inteira e o Cálculo Fracionário		
Formulação de Riemann-Liouville para o Cálculo	Aula Expositiva-Dialogada Aprendizagem Baseada em Problemas	Derivada e Integral Fracionárias, Fórmula de Dirichlet, Fórmula de Leibniz, Lei dos Expoentes,	– Dominar o formalismo matemático relacionado aos cálculos de derivadas e integrais fracionárias em suas diferentes proposições.	– Usar as técnicas e ferramentas do Cálculo Fracionário para a solução de problemas em engenharia.	Avaliação Formativa Avaliação Somativa
Equações Diferenciais Fracionárias e Aplicações	Aula Expositiva-Dialogada Aprendizagem Baseada em Problemas	Transformada de Laplace para Derivadas Fracionárias, Soluções Para Equações Diferenciais, Aplicações em Problemas da Engenharia	– Ser capaz de visualizar o Cálculo Fracionário como uma generalização do Cálculo de ordem inteira. – Ser capaz de aplicar ferramentas computacionais prévias na implementação do tratamento proposto pelo Cálculo Fracionário.	– Propor soluções para modelagem de fenômenos sob a perspectiva do Cálculo Fracionário	Avaliação Formativa Avaliação Somativa

REFERÊNCIAS

BÁSICAS	K.O. Oldham e J. Spanier, The Fractional Calculus, Academic Press, 1974
	K.S. Miller e B. Ross, An Introduction to the Fractional Calculus and Fractional Differential Equations, John Wiley, 1993
	M.D. Ortigueira, Fractional Calculus for Scientists and Engineers, Springer, 2017
COMPLEMENTARES	A.M. Mathai eH.J. Haubold, An Introduction to Fractional Calculus, Nova, 2017
	T.M. Atanackoviç, S. Pilipoviç, B. Stankovi e D. Zorica, Fractional Calculus with Applications in Mechanics, Wiley, 2019
	F.Mainardi, ed., Fractional Calculus: Theory and Applications, MDPI, 2017
	R.F.Camargo e E.C. Oliveira, Cálculo Fracionário, Livraria da Física, 2015
	J. Sabatier, O. P. Agrawal, J. A. Tenreiro Machado. Advances in fractional calculus. Springer. 2007

DOCENTES RESPONSÁVEIS	**Helio Scatena Júnior e Saymon Henrique Santos Santana**

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			Tratamento de Águas de Abastecimento		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**51 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		24 horas	17 horas	10 horas	0 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Apresentar as etapas de tratamento de água para abastecimento urbano.					
Conceber estudos que garantam o uso da água em quantidade e qualidade compatíveis com as exigências legais para abastecimento.					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 02 (CG-02)	Conceber, analisar e compreender modelos de fenômenos físicos, químicos, e simbólicos, elucidado seus sistemas com uso de ferramentas matemáticas, estatísticas e computacionais (dentre outras), cuja simulação permita verificação e validação adequada, com possibilidade de previsão de resultados e experimentação.				
Competência Geral - 07 (CG-07)	Conhecer os princípios deontológicos do exercício profissional da Engenharia, com a devida avaliação do impacto das intervenções e soluções de Engenharia para sociedade e o meio ambiente (biótico e abiótico), inclusive com postura fiscalizatória da aplicação e cumprimento de normas, leis e regimentos.				
Competência Geral – 08 (CG-08)	Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.				
Competência Técnica de SMARH - 01 (CT- SMARH - 01)	Introduzir os conceitos de meio ambiente, identificando os diferentes tipos de ecossistemas, ciclos biogeoquímicos e bases do desenvolvimento sustentável.				
Competência Técnica de SMARH - 06 (CT- SMARH - 06)	Resolver problemas práticos acerca dos fenômenos hidráulicos e hidrológicos.				
Competência Técnica de SMARH - 16 (CT- SMARH - 16)	Fazer uso dos instrumentos legais para propor empreendimentos civis que visem ao menor impacto ambiental possível, aplicando os conceitos de desenvolvimento sustentável.				
Competência Interpessoal - 01 (C-INTER-01)	Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.				
Competência Interpessoal - 06 (C-INTER-06)	Conseguir compartilhar vivências, experiências e competências que permitam aumentar o know-how da equipe em que tiver inclusão, somando esforços na solução de problemas e concepção de projetos, processos e sistemas.				
Competência Intrapessoal - 02 (C-INTRA-02)	Apresentar curiosidade de experimentação em relação a abordagens desconhecidas expostas, seja de maneira teórica e/ou prática, com postura ética e considerando questões subjetivas, culturais e históricas envolvidas.				
Competência Intrapessoal - 05 (C-INTRA-05)	Apresentar espontaneidade para buscar por novos conhecimentos, habilidade e atitudes necessárias para o aprimoramento da aprendizagem, para aplicar na solução de problemas, ou estudo de fenômenos, processos e projetos.				
Competência Intrapessoal - 06 (C-INTRA-06)	Expressar ideias, conceitos e valores de maneira ética, científica e técnica, correlacionando-as com os corpos de conhecimentos inerentes a Engenharia ou não.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
Qualidade da Água	Aulas Expositivas	- Características químicas, físicas e bacteriológicas da água;	- Conhecer as características da água; - Debater sobre os padrões de qualidade em	- Cumprir de forma ética e técnica as recomendações de	Avaliação Formativa

		- Padrões de qualidade em função do uso da água; - Legislação pertinente às águas superficiais e subterrâneas; - Análises químicas, físicas e bacteriológicas.	função do uso da água; - Executar análises que permitam classificar a água de acordo com seus parâmetros químicos, físicos e biológicos.	legislações ambientais e normas técnicas em vigor; - Discutir em equipes multidisciplinares formadas para debater sobre a qualidade da água e classificação do curso hídrico.	
Poluição e Contaminação	Aulas Expositivas	- Noções sobre poluição e contaminação; - Organismos indicadores de contaminação; - Processo de nutrição microbiana; - Parâmetros indicativos de poluição orgânica.	- Identificar águas poluídas e contaminadas; - Conhecer os organismos indicadores de contaminação; - Debater sobre os parâmetros indicativos de poluição.	- Expor problemas relacionados aos parâmetros indicativos de poluição; - Propor soluções para descontaminação de águas; - Estimar ações relativas ao aproveitamento dos cursos hídricos sem causar degradação do mesmo.	Avaliação Somativa
Etapas do Tratamento	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Projetos	- Características dos esgotos domésticos e industriais; - Legislação referente à águas residuárias; - Processos de tratamento de água; - Aeração, coagulação, floculação, sedimentação, filtração e desinfecção; - Operação de uma Estação de Tratamento de Água.	- Conhecer as etapas do tratamento de água, a fim de torná-la adequada ao consumo humano; - Conceber e operar Estações de Tratamento de Água.	- Estimar os custos de tratamento da água; - Propor soluções aos problemas frequentemente encontrados na operação de uma Estação de Tratamento de Água;	Avaliação Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	LUIZ DI BERNARDO, ANGELA DI BERNARDO DANTAS. Métodos e Técnicas de Tratamento de Água. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental .2 v./2005. Abes-RJ				
	HELLER, L.; PÁDUA, V. L. Abastecimento de Água para Consumo Humano. 2.ed. (revista e atualizada). Ed UFMG, 2010, p.418.				
	VON SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgoto. Série: Princípios do tratamento biológico de águas residuárias. Ed. UFMG. 2011. 6ª reimpressão. 452 p.				
COMPLEMENTARES	CARLOS RICHTER & JOSÉ AZEVEDO NETTO. Tratamento de Água. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. 332p./91. ABES-RJ.				
	LUIZ DI BERNARDO (COORD.) Tratamento de Água p/ Abast. por Filtração Direta. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. 480p./2003. ABES- RJ				
	LIMA, Aline Souza Carvalho et al .Satisfação e percepção dos usuários dos sistemas de saneamento de municípios goianos operados pelas prefeituras. Eng. Sanit. Ambient., Rio de Janeiro , v. 22, n. 3, p. 415-428. [acesso digital].				
	DERISIO, José Carlos. Introdução ao controle de poluição ambiental. - 4. ed. atual. - São Paulo: Oficina de Textos, 2012.				
	TSUTIYA, M. T.. Abastecimento de Água. 1a edição. Rio de Janeiro. Ed. ABES.2004, p.643.				
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Mila Corrêa Sampaio**				

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			Gerenciamento de Recursos Hídricos		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**51 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		24 horas	17 horas	10 horas	0 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Apresentar a legislação e os princípios subjacentes da gestão de recursos hídricos.					
Reconhecer os conflitos de uso dos recursos hídricos.					
Conceber estudos que garantam o uso da água em quantidade e qualidade.					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 03 (CG-03)	Projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes e processos, de maneira criativa, dentro de desejáveis parâmetros técnicos, econômicos, ambientais, sociais, legais e culturais, inclusive com a especificação de parâmetros, critérios e métricas construtivas e operacionais para elaboração, planejamento, supervisão, coordenação desses projetos de produtos ou serviços.				
Competência Geral - 04 (CG-04)	Aplicar conceitos de gestão que permitam projetar, desenvolver, avaliar, implantar, supervisiar e controlar soluções de Engenharia, considerando recursos tangíveis e intangíveis, partes interessadas e a organização, tanto de maneira empreendedora, quanto inovadora e com a donevida avaliação dos impactos sociais, legais, econômicos e ambientais da intervenção.				
Competência Geral – 06 (CG-06)	Liderar, como também, integrar equipes multidisciplinares e transdisciplinares, tanto locais como globais, de maneira presencial ou remota, com postura colaborativa, seja por meio da capacidade de construir estratégias e/ou consenso, convivendo com diferenças socioculturais, considerando aspectos de produção, finanças, humanos, ambientais e de mercado dos empreendimentos, com forte presença de princípios deontológicos.				
Competência Técnica de SMARH - 01 (CT- SMARH - 01)	Introduzir os conceitos de meio ambiente, identificando os diferentes tipos de ecossistemas, ciclos biogeoquímicos e bases do desenvolvimento sustentável.				
Competência Técnica de SMARH - 06 (CT- SMARH - 06)	Resolver problemas práticos acerca dos fenômenos hidráulicos e hidrológicos.				
Competência Técnica de SMARH - 16 (CT- SMARH - 16)	Fazer uso dos instrumentos legais para propor empreendimentos civis que visem ao menor impacto ambiental possível, aplicando os conceitos de desenvolvimento sustentável.				
Competência Interpessoal - 01 (C-INTER-01)	Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.				
Competência Interpessoal - 02 (C-INTER-02)	Lidar com conflitos utilizando ferramentas/técnicas de negociação, preservando postura ética e mediando tensões de modo a alcançar objetivos comuns.				
Competência Intrapessoal - 02 (C-INTRA-02)	Apresentar curiosidade de experimentação em relação a abordagens desconhecidas expostas, seja de maneira teórica e/ou prática, com postura ética e considerando questões subjetivas, culturais e históricas envolvidas.				
Competência Intrapessoal - 03 (C-INTRA-03)	Demonstrar resiliência em situações de conflito e/ou stress, com parcimônia em relação às manifestações de ideias.				
Competência Intrapessoal - 04 (C-INTRA-04)	Ter capacidade de perscrutar para com feedbacks e críticas.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
Engenharia de Recursos	Aulas	- Demanda e disponibilidade	- Conhecer os recursos hídricos e suas formas	- Propor soluções hidráulicas	Avaliação Diagnóstica

Hídricos	Expositivas/Estudos de Caso	hídrica; - Aproveitamento dos recursos hídricos; - Manejo de bacias; - Aquíferos; - Obras Hidráulicas.	de exploração; - Debater sobre o aproveitamento dos recursos hídricos de forma sustentável; - Conceber projetos de obras hidráulicas.	eficientes e em conformidade com os aspectos legais; - Estimar ações relativas ao aproveitamento dos recursos hídricos.	
Gestão de Recursos Hídricos	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Problemas	- Conceitos, marco referencial e desenvolvimento sustentável; - Legislação para uso dos recursos hídricos; - Formas de gestão; - Organização dos processos e aspectos institucionais; - Gerenciamento de recursos hídricos no Brasil.	- Desenvolver metodologias de gestão baseada nos aspectos legais; - Questionar a organização dos processos no país e elaborar propostas baseadas nos aspectos atuais; - Debater sobre o gerenciamento atual de recursos hídricos.	- Expor problemas de gestão de recursos hídricos encontrados nos moldes atuais de gestão; - Discutir em equipes multidisciplinares formadas para gerenciamento de recursos hídricos; - Cumprir de forma ética e técnica as recomendações de legislações ambientais e normas técnicas em vigor.	Avaliação Formativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	MARTINS, Rodrigo Constante; LEME, Alessandro André; VALÊNCIO, Norma Felicidade Lopes da Silva. Uso e gestão dos recursos hídricos no Brasil: velhos e novos desafios para a cidadania. RiMa, São Carlos-SP, 2006.				
	MENDES, C.A.B. e CIRILO, J.A., Geoprocessamento em Recursos Hídricos: Princípios, Integração e Aplicação, ABRH, Porto Alegre, 2001.				
	TUCCI, Carlos E. M. (org.). Hidrologia: Ciência e Aplicação. 3a. Ed. Porto Alegre: ABRH / Ed. Universidade, 2002, p. 943.				
COMPLEMENTARES	TSUTIYA, M. T.. Abastecimento de Água. 1a edição. Rio de Janeiro. Ed. ABES.2004, p.643				
	RIBEIRO, Helena. Olhares geográficos: meio ambiente e saúde / Helena Ribeiro organizadora. - São Paulo: SENAC, 2005.				
	PORTO, Rubem L. (org.). Técnicas quantitativas para o gerenciamento de recursos hídricos. 2° edição. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2005. p. 402.				
	SÀNCHEZ, L.E. Avaliação de Impacto Ambiental. Conceitos e Métodos. Oficina de Textos. São Paulo.2006.				
	DERISIO, José Carlos. Introdução ao controle de poluição ambiental. - 4. ed. atual. - São Paulo: Oficina de Textos, 2012.				
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Mila Corrêa Sampaio**				

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			SISTEMAS DE TRANSPORTE		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**34 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		17 horas	17 horas	0 horas	0 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Analisar o transporte de cargas e sua relação como meio ambiente.					
Avaliar soluções de Engenharia para problemas ligados ao transporte de cargas.					
Utilizar técnicas de reconhecida comprovação científica para avaliar qualidade do funcionamento do transporte de cargas considerando contextos históricos, culturais, sociais, econômicos, legais e ambientais.					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 02 (CG-02)	Conceber, analisar e compreender modelos de fenômenos físicos, químicos, e simbólicos, elucidado seus sistemas com uso de ferramentas matemáticas, estatísticas e computacionais (dentre outras), cuja simulação permita verificação e validação adequada, com possibilidade de previsão de resultados e experimentação.				
Competência Geral - 04 (CG-04)	Aplicar conceitos de gestão que permitam projetar, desenvolver, avaliar, implantar, supervisionar e controlar soluções de Engenharia, considerando recursos tangíveis e intangíveis, partes interessadas e a organização, tanto de maneira empreendedora, quanto inovadora e com a devida avaliação dos impactos sociais, legais, econômicos e ambientais da intervenção.				
Competência Geral - 06 (CG-06)	Liderar, como também, integrar equipes multidisciplinares e transdisciplinares, tanto locais como globais, de maneira presencial ou remota, com postura colaborativa, seja por meio da capacidade de construir estratégias e/ou consenso, convivendo com diferenças socioculturais, considerando aspectos de produção, finanças, humanos, ambientais e de mercado dos empreendimentos, com forte presença de princípios deontológicos.				
Competência Técnica (CT-TRANS-13)	Correlacionar dados e informações que deem subsídio para avaliar o transporte de cargas, considerando aspectos sociais, legais, econômicos, históricos, culturais e naturais.				
Competência Interpessoal - 02 (C-INTER-02)	Lidar com conflitos utilizando ferramentas/técnicas de negociação, preservando postura ética e mediando tensões de modo a alcançar objetivos comuns.				
Competência Interpessoal - 04 (C-INTER-04)	Capacidade de avaliar contribuições realizadas por outrem, de maneira ética, crítica, amparada em método científico e/ou filosófico.				
Competência Intrapessoal - 01 (C-INTRA-01)	Apresentar disciplina em relação ao compromisso com a aprendizagem e delegações recebidas, com resposta proativa a demandas de modificações oriundas de *feedbacks*, como também, motivando-se por meio da auto-realização.				
Competência Intrapessoal - 05 (C-INTRA-05)	Apresentar espontaneidade para buscar por novos conhecimentos, habilidade e atitudes necessárias para o aprimoramento da aprendizagem, para aplicar na solução de problemas, ou estudo de fenômenos, processos e projetos.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
A importância dos Transportes de cargas	*Peer Instruction* Estudo de Caso	Evolução histórica e modalidades de transporte de cargas	Classificar as etapas de desenvolvimento dos modais de	Agrupar repertório teórico que possua dados e informações que	Avaliação Diagnóstica

			transporte no contexto brasileiro e internacional.	possam sustentar uma visão crítica sobre a estruturação dos modais de transporte no Brasil.	
Modais de transportes de cargas	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Projetos	Componentes básicos dos sistemas de transporte de cargas	Identificar os componentes dos modais rodoviário, ferroviário, hidroviário e aeroviário, como também, sistemas multimodais para o transporte de cargas.	Explicar estudos de casos que apresentem fatores positivos e negativos para implantação de modais de transporte de cargas.	Avaliação Formativa
Planejamento dos transportes de cargas	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Projetos	Logística de transportes	Classificar as várias etapas relacionadas ao transporte de cargas nos mais diversos modais.	Entender os processos da logística nas quais envolvem os diversos modos de transportes de cargas.	Avaliação Comparativa
		Noções de planejamento dos transportes de cargas	Utilizar técnicas para analisar a implantação de soluções de Engenharia para mobilidade urbana.	Construir repertório informacional, com bases teóricas e filosóficas para se avaliar a mobilidade no ambiente construído	Avaliação Somativa

REFERÊNCIAS

BÁSICAS	CAMPOS, Vânia Barcellos Gouvêa. Planejamento de transportes : conceitos e modelos. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2013. 174 p.
	KAWAMOTO, E. Análise de sistemas de transportes. 2a d. São Carlos, Escola de Engenharia da USP, Departamento de Transportes, 1995. Publicação 070/95.
	CAIXETA-FILHO, José Vicente; MARTINS, Ricardo Silveira. Gestão Logística de Transporte de Cargas. São Paulo: Editora Atlas, 2007.
COMPLEMENTARES	FOGLIATTI, Maria Cristina ; FILIPPO, Sandro ; GOUDARD, Beatriz. Avaliação de impactos ambientais: aplicação aos sistemas de transporte. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. xxiv, 249 p.
	CAMBIAGHI, Silvana; YOUSSEF, André. Desenho universal: métodos e técnicas para arquitetos e urbanistas. 4. ed. rev. São Paulo: Senac, 2017. 281 p.
	KEEDI, Samir. Logística de transporte internacional: veículo prático de competitividade. 6. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2018. 206 p.
	LYNCH, Kevin. A Imagem da cidade. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2011. 227 p.
	CORREIA, Germano Manoel. Sistemas de Transporte de Cargas. 1ª ed. São Paulo: Editora Edifieo, 2013.
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Alan Monteiro Borges**

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			AEROPORTOS		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**34 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		17 horas	17 horas	0 horas	0 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Avaliar a implantação de transporte aeroviário.					
Avaliar soluções de Engenharia para problemas ligados à aeroportos.					
Utilizar técnicas de reconhecida comprovação científica para avaliar qualidade do funcionamento do modal aeroviário considerando contextos históricos, culturais, sociais, econômicos, legais e ambientais.					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 02 (CG-02)	Conceber, analisar e compreender modelos de fenômenos físicos, químicos, e simbólicos, elucidado seus sistemas com uso de ferramentas matemáticas, estatísticas e computacionais (dentre outras), cuja simulação permita verificação e validação adequada, com possibilidade de previsão de resultados e experimentação.				
Competência Geral - 04 (CG-04)	Aplicar conceitos de gestão que permitam projetar, desenvolver, avaliar, implantar, supervisionar e controlar soluções de Engenharia, considerando recursos tangíveis e intangíveis, partes interessadas e a organização, tanto de maneira empreendedora, quanto inovadora e com a devida avaliação dos impactos sociais, legais, econômicos e ambientais da intervenção.				
Competência Geral - 06 (CG-06)	Liderar, como também, integrar equipes multidisciplinares e transdisciplinares, tanto locais como globais, de maneira presencial ou remota, com postura colaborativa, seja por meio da capacidade de construir estratégias e/ou consenso, convivendo com diferenças socioculturais, considerando aspectos de produção, finanças, humanos, ambientais e de mercado dos empreendimentos, com forte presença de princípios deontológicos.				
Competência Técnica (CT-TRANS-12)	Correlacionar dados e informações que deem subsídio para avaliar o modal aeroviário, considerando aspectos sociais, legais, econômicos, históricos, culturais e naturais.				
Competência Interpessoal - 02 (C-INTER-02)	Lidar com conflitos utilizando ferramentas/técnicas de negociação, preservando postura ética e mediando tensões de modo a alcançar objetivos comuns.				
Competência Interpessoal - 04 (C-INTER-04)	Capacidade de avaliar contribuições realizadas por outrem, de maneira ética, crítica, amparada em método científico e/ou filosófico.				
Competência Intrapessoal - 01 (C-INTRA-01)	Apresentar disciplina em relação ao compromisso com a aprendizagem e delegações recebidas, com resposta proativa a demandas de modificações oriundas de *feedbacks*, como também, motivando-se por meio da auto-realização.				
Competência Intrapessoal - 05 (C-INTRA-05)	Apresentar espontaneidade para buscar por novos conhecimentos, habilidade e atitudes necessárias para o aprimoramento da aprendizagem, para aplicar na solução de problemas, ou estudo de fenômenos, processos e projetos.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
A importância do Transporte aéreo	*Peer Instruction* Estudo de Caso	Evolução histórica	Classificar as etapas de desenvolvimento do modal aéreo	Agrupar repertório teórico que possua dados e informações que	Avaliação Diagnóstica

			no contexto brasileiro e internacional.	possam sustentar uma visão crítica sobre a estruturação do modal aéreo no Brasil.	
Logística de Transportes	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Projetos	Componentes básicos da logística do modal aéreo	Identificar os componentes do modal aeroviário, como também, sistemas multimodais para o transporte de passageiros e de cargas. Classificar as várias etapas relacionadas ao transporte	Explicar estudos de casos que apresentem fatores positivos e negativos para implantação do modal aeroviário de passageiros e de cargas.	Avaliação Formativa
Planejamento do Transporte aéreo	*Peer Instruction* Estudo de Caso	Noções de planejamento de transporte aéreo	Utilizar técnicas para analisar a implantação de soluções de Engenharia para o modal aeroviário	Construir repertório informacional, com bases teóricas e filosóficas para se avaliar a implantação de aeroportos ou aeródromos no ambiente construído	Avaliação Somativa
Introdução ao Projeto de Aeroportos e Aeródromos	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Projetos	Veículos aéreos: suas características e Forças atuantes em movimentos	Conhecer os elementos constitutivos do modal aéreo e sua operacionalização.	Prospectar repertório teórico que permita sustentar observações, impressões e reflexões sobre o funcionamento dos veículos aéreos.	Avaliação Comparativa
Pavimentação de Aeroportos e Aeródromos	*Peer Instruction* Aprendizagem Baseada em Projetos	Componentes básicos do projeto de pavimentação de Aeroportos e Aeródromos	Conhecer os elementos constitutivos da pavimentação de aeroportos.	Posicionar-se, fundamentado em literatura científica e normas vigentes, quanto a escolha do projeto de obras de pavimentação de Aeroportos e Aeródromos	Avaliação Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	YOUNG, S. B.; WELLS, A. T. Aeroportos: planejamento e gestão. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 556 p.				
	ASHFORD, N. J. et al. Operações aeroportuárias: as melhores práticas. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.				
	ANAC IAC 157-1001 – Instrução de Aviação Civil 157-1001. Resistência de Pavimentos dos Aeródromos, 2008.				
COMPLEMENTARES	FOGLIATTI, Maria Cristina ; FILIPPO, Sandro ; GOUDARD, Beatriz. Avaliação de impactos ambientais : aplicação aos sistemas de transporte. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. xxiv, 249 p.				
	CAMPOS, Vânia Barcellos Gouvêa. Planejamento de transportes : conceitos e modelos. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2013. 174 p.				

	SILVA, Paulo Fernando A. Manual de Patologia e Manutenção de Pavimentos. 2 ed. São Paulo: Editora Pini, 2008
	OLIVEIRA, A. V. M. Transporte Aéreo: Economia e Políticas Públicas, Pezco, 2009.
	GOMES, A. F. S. S. Tecnologia aplicada à avaliação das estruturas dos pavimentos aeroportuários. UnB, 2008
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Alan Monteiro Borges**

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			LABORATÓRIO DE CONCRETOS E ARGAMASSAS		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**68 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		17 horas	34 horas	17 horas	0 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Conhecer métodos para fabricação de concretos não convencionais e suas aplicações gerais.					
Conhecer concretos e argamassas com o emprego de agregados alternativos.					
Executar traços de concretos e argamassas especiais.					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 07 (CG-07)	Conhecer os princípios deontológicos do exercício profissional da Engenharia, com a devida avaliação do impacto das intervenções e soluções de Engenharia para sociedade e o meio ambiente (biótico e abiótico), inclusive com postura fiscalizatória da aplicação e cumprimento de normas, leis e regimentos.				
Competência Interpessoal - 04 (C-INTER-04)	Capacidade de avaliar contribuições realizadas por outrem, de maneira ética, crítica, amparada em método científico e/ou filosófico.				
Competência Intrapessoal - 05 (C-INTRA-05)	Apresentar espontaneidade para buscar por novos conhecimentos, habilidade e atitudes necessárias para o aprimoramento da aprendizagem, para aplicar na solução de problemas, ou estudo de fenômenos, processos e projetos.				
Competência de Técnica de Construção Civil – 26 (CT-CC-26)	Apresentar condições de selecionar, especificar, produzir e controlar concretos e argamassas para os mais diversos projetos.				
Competência de Técnica de Construção Civil – 27 (CT-CC-27)	Distinguir as composições químicas e analisar o modo como influenciam o comportamento dos concretos e argamassas em diferentes condições ambientais e de solicitação mecânica.				
Competência de Técnica de Construção Civil – 28 (CT-CC-28)	Executar traços de concretos e argamassas considerando custo, desempenho, meio ambiente e sociedade.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
Concretos Especiais	Aula Expositiva e Aula Prática em Laboratório.	Conhecer os concretos não convencionais, suas características, composição, aplicações e valoração de mercado.	Identificar as diferenças entre cada tipo de concreto, tal qual as metodologias aplicadas em seu desenvolvimento.	Ampliar os conhecimentos na busca por concretos e argamassas com propriedades e aplicações além das convencionais.	Avaliação Formativa e/ou Somativa

Processos de dosagem de concretos e argamassas para concretos especiais.	Aula Expositiva e Aula Prática em Laboratório.	Compreender as metodologias empregadas nos processos de dosagem para concretagem dos de concreto não convencionais.	Identificar as peculiaridades das metodologias e materiais, e a influência no produtor final.	Elaborar traços de concretos não convencionais de acordo com as normas vigentes.	Avaliação Formativa e/ou Somativa
Aditivos para concretos especiais.	Aula Expositiva e Aula Prática em Laboratório.	Conhecer os principais aditivos e as principais utilizados na concretagem de concretos não convencionais.	Reconhecer a natureza e importância do uso de aditivos para a qualidade do concreto obtido.	Aplicar os conhecimentos adquiridos na elaboração de traços com adições e aditivos.	Avaliação Formativa e/ou Somativa
Propriedades gerais dos concretos especiais	Aula Expositiva e Aula Prática em Laboratório.	Conhecer as propriedades dos concretos especiais nos estados fresco e endurecido.	Compreender as alterações de propriedades, tanto para o concreto fresco quanto endurecido, em função da metodologia empregada para elaboração do traço do concreto especial.	Correlacionar as propriedades do concreto no estado fresco com as observadas no concreto no estado endurecido, em função do tipo de dosagem, do tipo de aditivos e do tipo, etc.	Avaliação Formativa e/ou Somativa
Ensaios aplicados aos Concretos especiais.	Aula Expositiva e Aula Prática em Laboratório.	Conhecer os ensaios rápidos para verificação da qualidade do concreto no estado fresco e endurecido.	Averiguar, por meio da condução de ensaios, as respostas do concreto em função do tipo de dosagem.	Buscar aperfeiçoar as metodologias empregadas para condução de ensaios rápidos para avaliação da qualidade do concreto.	Avaliação Formativa e/ou Somativa

REFERÊNCIAS

BÁSICAS	SANTOS, C. C., MARTINS P. V. Materiais alternativos na composição do concreto. Editora:Novas Edicoes Academicas, 2019.
	MARTGALLI Construção e Projéto, Concreto Reciclável. ASIN : B09H3DTLLJ
	Neville, A. M. Propriedades do Concreto. São Paulo: Editora PINI, 8ª Edição. 2015.
COMPLEMENTARES	COSTA E SILVA D. D. Materiais de construção civil: dosagem do concreto uma abordagem prática. CRV; 1ª edição, 2020.
	RECENA, F. A. P. Dosagem e controle da qualidade de concretos convencionais de cimento Portland. ediPUCRS, 2017.
	CAMPITELI V. C. Fundamentos da Dosagem de Concretos. UEPG; 1ª edição, 2011.
	NEVILLE, A. M., BROOKS, J.J. CREMONINI, RUY ALBERTO. Tecnologia do Concreto. Bookman; 2ª edição. 2013.
	RIBEIRO, D. V. Princípios da Ciência dos Materiais Cimentícios: Produção, Reações, Aplicações e Avanços Tecnológicos. Appris; 1ª edição. 2021
	Helene, Paulo R.;Terzian L. Manual de Dosagem e Controle do Concreto. São Paulo: Editora PINI, 1993.

DOCENTE RESPONSÁVEL	**Lygia Maria Policarpio Ferreira**

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			PRINCÍPIOS DA CIÊNCIA DOS MATERIAIS CIMENTÍCIOS: PRODUÇÃO, REAÇÕES, APLICAÇÕES		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**68 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		51 horas	17 horas	0 horas	0 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Aprofundar os conhecimentos na área de materiais cimentícios para além de concretos e argamassas.					
Compreender e interpretar de maneira eficaz as propriedades dos materiais cimentícios.					
Interrelacionar materiais cimentícios e propriedades para propiciar aplicações tecnológicas eficazes e ambientalmente corretas.					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 03 (CG-03)	Projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes e processos, de maneira criativa, dentro de desejáveis parâmetros técnicos, econômicos, ambientais, sociais, legais e culturais, inclusive com a especificação de parâmetros, critérios e métricas construtivas e operacionais para elaboração, planejamento, supervisão, coordenação desses projetos de produtos ou serviços.				
Competência Geral - 08 (CG-08)	Ter protagonismo perante a sua aprendizagem de maneira racional, sistêmica e embasada em método científico, com iniciativa de atualização, como também, busca e produção de novos conhecimentos e tecnologias, preparado para lidar com cenários complexos e perene aplicação da Heutagogia em suas práticas de aprendizagem.				
Competência Interpessoal - 01 (C-INTER-01)	Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.				
Competência Interpessoal - 03 (C-INTER-03)	Capacidade de perscrutar e valorização de manifestações, desde que éticas, mesmo que essas sejam discordantes de proposições convencionalmente adotadas.				
Competência Interpessoal - 06 (C-INTER-06)	Conseguir compartilhar vivências, experiências e competências que permitam aumentar o know-how da equipe em que estiver inclusão, somando esforços na solução de problemas e concepção de projetos, processos e sistemas.				
Competência Intrapessoal - 01 (C-INTRA-01)	Apresentar disciplina em relação ao compromisso com a aprendizagem e delegações recebidas, com resposta proativa a demandas de modificações oriundas de feedbacks, como também, motivando-se por meio da autorrealização.				
Competência Intrapessoal - 04 (C-INTRA-04)	Ter capacidade de perscruta para com feedbacks e críticas.				
Competência Intrapessoal - 05 (C-INTRA-05)	Apresentar espontaneidade para buscar por novos conhecimentos, habilidade e atitudes necessárias para o aprimoramento da aprendizagem, para aplicar na solução de problemas, ou estudo de fenômenos, processos e projetos.				
Competência Técnica - 20 (CT-CC-20)	Avaliar e interpretar as propriedades dos materiais com base em solicitações mecânicas.				
Competência Técnica - 21 (CT-CC-21)	Ter capacidade de interrelacionar materiais e propriedades para propiciar aplicações tecnológicas eficazes.				

UNIDADE	ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM	CONHECIMENTOS	HABILIDADES	ATITUDES	AVALIAÇÃO
Materiais cimentícios autocuráveis	Aula Expositiva e aprendizagem baseada em problemas.	Conhecer a ciência dos materiais cimentícios autocuráveis.	Estabelecer relações entre as características gerais dos materiais autocuráveis, custo de processo e aplicaçoes.	Buscar ampliar os conhecimentos na área, focando em inovação tecnológica de processos e produtos.	Avaliação Formativa e/ou Somativa
Materiais cimentícios reforçados com fibras.	Aula Expositiva e aprendizagem baseada em problemas.	Conhecer os materiais cimentícios reforçados com fibras vegetais, poliméricas e metálicas, suas características e aplicações	Identificar as diferenças entre cada tipo de material cimentício reforçado com fibras aplicados à Construção Civil.	Ampliar os conhecimentos na busca por novos materiais cimentícios que atendam as novas exigências mercado.	Avaliação Formativa e/ou Somativa
Novos cimentos (geopolímeros, de fosfato de magnésio, etc.)	Aula Expositiva e aprendizagem baseada em problemas.	Entender a ciência dos novos Cimentos, suas interrelações e comportamento pós utilização.	Compreender as reações químicas e como estas influenciam no produtor final.	Elaborar traços de concreto de utilizando novos cimentos.	Avaliação Formativa e/ou Somativa
Nanotecnologia em matrizes cimentícias.	Aula Expositiva e aprendizagem baseada em problemas.	Conhecer o princípio da ciência da nanotecnologia aplicada a materiais de matriz cimentícia. Conhecer o princípio da utilização da nanossilica, nanotubos de carbono, nanotitânia, etc.	Identificar as alterações estruturais e de propriedades em função da inclusão de nanomateriais como reforço à matriz cimentícia.	Aplicar os conhecimentos adquiridos na elaboração de traços com adições de nanomateriais.	Avaliação Formativa e/ou Somativa
Manufatora Aditiva – Impressão 3D	Aula Expositiva e aprendizagem baseada em problemas.	Conhecer as tecnologias voltadas para a Manufatora Aditiva – Impressão 3D	Compreender a manufatura aditiva como uma tecnologia inovadora para a Construção Civil. Identificar a capacidade de produção de novos materiais e métodos construtivos em 3D. Compreender o comportamento reológico dos materiais de matriz cimentícia.	Correlacionar as vantagens e desvantagens da manufatura aditiva em relação a outras metodologias utilizadas com a finalidade.	Avaliação Formativa e/ou Somativa
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	RIBEIRO, D. V. Princípios da Ciência dos Materiais Cimentícios: Produção, Reações, Aplicações e Avanços Tecnológicos. Editora⁀: ⁀Appris; 1ª edição. 2021.				
	NEUZA, E. Utilização de resíduos de fibras cerâmicas em argamassas e concretos: Uma interface entre Engenharia Ambiental, Construção Civil e Engenharia de Materiais.				

	Editora: Novas Edicoes Academicas, 2014.
	CALLISTER Jr., W.D.: Ciência e Engenharia de Materiais: uma Introdução. Ed. LTC. Rio de Janeiro. 2016
COMPLEMENTARES	Gideon P a G Van Zijl, Billy P Boshoff. Advances in Cement-Based Materials: Proc. Int. Conf. Advanced Concrete Materials, 17-19 Nov. 2009, Stellenbosch, South Africa. Editora: CRC Press; 1ª edição. 2017
	SHACKELFORD, J.F.: Introduction to Materials Science for Engineers, sixth edition, Person Prentice Hall, New Jersey, 2005.
	ASKELAND, D.R., Wright, Wendelin J. Ciência e engenharia dos materiais. Ed. Cengage Learning. São Paulo. 2014.
	WILLIAM F. SMITH, JAVAD HASHEMI ET all. Fundamentos de Engenharia e Ciências dos Materiais, AMGH; 5ª edição. 2012.
	RAYMOND A. HIGGINS. Propriedades E Estruturas Dos Materiais Em Engenharia. Editora Record, 2010.
DOCENTE RESPONSÁVEL	Lygia Maria Policarpio Ferreira

<table>
<tr><td colspan="6">PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO</td></tr>
<tr><td colspan="3">COMPONENTE CURRICULAR</td><td colspan="3">Conforto térmico no ambiente construído</td></tr>
<tr><td rowspan="2">CARGA HORÁRIA TOTAL</td><td rowspan="2">51 HORAS</td><td>Carga-Horária Teórica</td><td>Carga-Horária Prática</td><td>Carga-Horária Pesquisa</td><td>Carga-Horária Extensão</td></tr>
<tr><td>34 horas</td><td>17 horas</td><td>0 horas</td><td>0 horas</td></tr>
<tr><td colspan="6">OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM</td></tr>
<tr><td colspan="6">Projetar edificações favorecendo a importância a qualidade de vida dos habitantes e a qualidade material do ambiente construído</td></tr>
<tr><td colspan="6">A importância do Conforto Ambiental e da Eficiência Energética nos projetos de arquitetura</td></tr>
<tr><td colspan="6">Adquirir conhecimentos que sirvam de ferramenta para uso adequado de tecnologias de pouco impacto ao meio ambiente e o desenvolvimento sustentável dos territórios urbanos.</td></tr>
<tr><td colspan="6">COMPETÊNCIAS</td></tr>
<tr><td>Competência Geral - 01 (CG-01)</td><td colspan="5">Formular soluções criativas de Engenharia cuja concepção apresente adequação aos parâmetros legais e normativos, considere o contexto (legal, social, cultural, ambiental e econômico) tanto do usuário, como do local de intervenção e entorno, com o uso de técnicas adequadas de registro, observação, compreensão e análise.</td></tr>
<tr><td>Competência Interpessoal - 01 (C-INTER-01)</td><td colspan="5">Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.</td></tr>
<tr><td>Competência Interpessoal - 06 (C-INTER-06)</td><td colspan="5">Conseguir compartilhar vivências, experiências e competências que permitam aumentar o know-how da equipe em que estiver inclusão, somando esforços na solução de problemas e concepção de projetos, processos e sistemas.</td></tr>
<tr><td>Competência Intrapessoal - 02 (C-INTRA-02)</td><td colspan="5">Apresentar curiosidade de experimentação em relação a abordagens desconhecidas expostas, seja de maneira teórica e/ou prática, com postura ética e considerando questões subjetivas, culturais e históricas envolvidas.</td></tr>
<tr><td>Competência Intrapessoal - 05 (C-INTRA-05)</td><td colspan="5">Apresentar espontaneidade para buscar por novos conhecimentos, habilidade e atitudes necessárias para o aprimoramento da aprendizagem, para aplicar na solução de problemas, ou estudo de fenômenos, processos e projetos.</td></tr>
<tr><td>UNIDADE</td><td>ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM</td><td>CONHECIMENTOS</td><td>HABILIDADES</td><td>ATITUDES</td><td>AVALIAÇÃO</td></tr>
<tr><td>UNIDADE I: CLIMA E ARQUITETURA. Elementos do clima: umidade, pressão, temperatura e velocidade do ar. A interferência das edificações e do espaço urbano nas condições climáticas. A interferência dos componentes climáticos no edifício. Insolação e proteção solar.</td><td>Aprendizagem Baseada em Projetos</td><td>Atribuir ao conhecimento do discente os conceitos de clima, conforto e comportamento térmico de modo a serem utilizados na sua atividade projetual</td><td>Distinguir os índices de conforto ambiental através de cálculos mediante a utilização das normas vigentes</td><td>Qualificar os projetos com condições que melhorem o conforto térmico dos ambientes</td><td>Avaliação Somativa</td></tr>
<tr><td>UNIDADE II. CONFORTO TÉRMICO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO.</td><td>Aprendizagem Baseada em Projetos</td><td>Atribuir ao conhecimento do</td><td>Escolher componentes construtivas adequadas</td><td>Entender a importância dos elementos construtivos para</td><td>Avaliação Somativa</td></tr>
</table>

Conforto térmico. Fontes de calor e trocas térmicas. Propriedades térmicas dos elementos construtivos. Comportamento térmico dos materiais de construção. Cargas térmicas transmitidas pelas envolventes. Ventilação natural. Aplicações na arquitetura e no desenho urbano.		aluno os conceitos de conforto ambiental a serem utilizados na atividade projetual	considerando as propriedades térmicas e aspectos relativos à eficiência energética	adequando os projetos arquitetônicos ao clima local	
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	LAMBERTS, R.; DUTRA, L.; PEREIRA, F. O. R. Eficiência energética na arquitetura. ELETROBRAS/ PROCEL. Rio de Janeiro. 2014.				
	FANGER, P. O. Thermal comfort: analysis and applications in environmental engineering. McGraw-Hill, New York, USA (1972).				
	FROTA, A. B., SCHIFFER, SUELI R. Manual de Conforto Térmico. 8ªed. Ed. Studio Nobel. p. 248. 2016				
	GIVONI, B. Comfort, climate analysis and building design guidelines. In: Energy and building, vol 18, 1992.				
COMPLEMENTARES	ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR-15220-3:2005. Desempenho térmico de edificações. Parte 3: Zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social				
	ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR-15575: Edifícios Habitacionais até cinco pavimentos – Desempenho. 2013				
	AMERICAN SOCIETY OF HEATING REFRIGERATING AND AIR CONDITIONING ENGINEERS. ASHRAE 55 –Thermal environmental conditions for human occupancy, Atlanta. 1992				
	GHISI, E.; LAMBERTS, R. Desempenho térmico de edificações: cálculo da transmitância e da capacidade térmica de elementos e componentes. Texto base para norma. Núcleo de Pesquisa em Construção. UFSC. Florianópolis. 1996.				
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Nuria Pérez Gallardo**				

PLANO DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO					
COMPONENTE CURRICULAR			Construções sustentáveis e certificações		
CARGA HORÁRIA TOTAL	**51 HORAS**	Carga-Horária Teórica	Carga-Horária Prática	Carga-Horária Pesquisa	Carga-Horária Extensão
		34 horas	17 horas	0 horas	0 horas
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM					
Projetar edificações favorecendo a importância a qualidade de vida dos habitantes minimizando o consumo de recursos naturais					
A importância da Eficiência Energética e certificações em projetos					
Adquirir conhecimentos que sirvam de ferramenta para uso adequado de tecnologias de pouco impacto ao meio ambiente e o desenvolvimento sustentável					
COMPETÊNCIAS					
Competência Geral - 01 (CG-01)	Formular soluções criativas de Engenharia cuja concepção apresente adequação aos parâmetros legais e normativos, considere o contexto (legal, social, cultural, ambiental e econômico) tanto do usuário, como do local de intervenção e entorno, com o uso de técnicas adequadas de registro, observação, compreensão e análise.				
Competência Interpessoal - 01 (C-INTER-01)	Analisar situações, fenômenos e problemas a partir de várias perspectivas, mesmo que sejam ocorrências não-rotineiras, experimentando novas condutas caso necessário e com assunção de responsabilidades, inclusive as ligadas a prazos e compromissos firmados.				
Competência Interpessoal - 06 (C-INTER-06)	Conseguir compartilhar vivências, experiências e competências que permitam aumentar o know-how da equipe em que estiver inclusão, somando esforços na solução de problemas e concepção de projetos, processos e sistemas.				
Competência Intrapessoal - 02 (C-INTRA-02)	Apresentar curiosidade de experimentação em relação a abordagens desconhecidas expostas, seja de maneira teórica e/ou prática, com postura ética e considerando questões subjetivas, culturais e históricas envolvidas.				
Competência Intrapessoal - 05 (C-INTRA-05)	Apresentar espontaneidade para buscar por novos conhecimentos, habilidade e atitudes necessárias para o aprimoramento da aprendizagem, para aplicar na solução de problemas, ou estudo de fenômenos, processos e projetos.				
UNIDADE	**ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM**	**CONHECIMENTOS**	**HABILIDADES**	**ATITUDES**	**AVALIAÇÃO**
UNIDADE I: Sustentabilidade no ambiente urbano. Sustentabilidade na arquitetura. Sustentabilidade na engenharia. Estratégias de sustentabilidade no projeto. Conforto ambiental das edificações. Eficiência energética das edificações.	Aprendizagem Baseada em Projetos	Formular soluções projetais considerando a aplicação dos conceitos de sustentabilidade na arquitetura	Adoptar decisões assertivas com a sustentabilidade em projetos entendendo a importância desta	Apresentar soluções construtivas que considerem a sustentabilidade em todas as fases de uma construção	Avaliação Somativa
UNIDADE II. Eficiência energética. Etiquetagem de eficiência energética de	Aprendizagem Baseada em Projetos	Atribuir ao conhecimento do aluno os conceitos de eficiência	Adoptar decisões assertivas com a eficiência e etiquetagem	Entender o conceito de eficiência energética em edificações assim	Avaliação Somativa

edificações residenciais. Etiquetagem de eficiência energética de edificações comerciais, de serviços e públicas		energética e certificações em edificações	energética em edificações entendendo a importância desta	como os regulamentos de etiquetagem de edificações no Brasil.	
REFERÊNCIAS					
BÁSICAS	KEELER, Marian. Fundamentos de Projetos de Edificações Sustentáveis. 1e. Ed. Bookman. P.362. 2010.				
	FROTA, A. B.; SCHIFFER, S. R. Manual de Conforto Térmico. 7ª. ed. São Paulo: Nobel, 243 p.2006.				
	ALIGLER, L. et al. Gestão Socioambiental: Responsabilidade e Sustentabilidade do Negócio. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 2009. 248 p.				
COMPLEMENTARES	ROMERO, M. A. Certificação de edifícios no Brasil: uma abordagem além da eficiência energética, sistemas prediais. São Paulo, V.1 n.1, p. 26-28, julho/agosto 2007.				
	SILVA, V. G. Uso de materiais e sustentabilidade, sistemas prediais. São Paulo, V.1 n.1, p. 30-34, julho/agosto. 2007				
	SILVA, V. G.; SILVA, Maristela Gomes da; AGOPYAN, Vahan. Avaliação ambiental de edifícios no Brasil: da avaliação ambiental para avaliação de sustentabilidade. Ambiente Construído (São Paulo). Brasil, v. 3, n. 3, 2003, p. 7-18. 7.				
	ROAF, S. Ecohouse: a casa ambientalmente sustentável. Porto Alegre RGS, 3ª edição, Livraria Bookman. 2009				
DOCENTE RESPONSÁVEL	**Nuria Pérez Gallardo**				

APÊNDICE IV – REGRAMENTOS INTERNOS

RESOLUÇÃO DE PROJETO DE FINAL DE CURSO Nº 01 / 2021

Art. 1º. O Projeto Final de Curso é regido pelo expresso no capítulo VIII, do Regulamento do Ensino de Graduação e pela Resolução 051, de 28 de maio de 2015 do Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE), enquanto esse vigente for, como também, por este regulamento.

Art. 2º Este regulamento estabelece os procedimentos necessários à sistematização da oferta e realização do Projeto Final de Curso (PFC), do Curso de Engenharia Civil, da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – Unifesspa.

Art. 3º O Projeto Final de Curso (PFC) é uma atividade obrigatória, componente do Projeto Pedagógico do Curso, com o fim de sistematizar o conhecimento de natureza científica, artística ou tecnológica, voltada a atuação inovadora, empreendedora e formadora do discente.

§ 1º O Curso de Engenharia Civil, conforme seu Projeto Pedagógico, deverá estimular e promover formas diversas de concepção, desenvolvimento e apresentação do PFC.

§ 2º Para fins desta Resolução entende-se por Projeto a realização de atividade de pesquisa, ensino e/ou extensão, com utilização de um ou mais métodos científicos para alcançar um ou mais objetivos, com prazo previamente definido e limitado, sendo, minimamente, orientado por um docente da Unifesspa.

Art. 4º - O PFC será realizado em um dos campos do conhecimento do Curso, a partir de proposta do discente, com a concordância do seu orientador.

§ 1º - Para fins desta resolução são considerados campos de conhecimento do Curso: Construção Civil (Materiais e Componentes de Construção; Processos Construtivos; Instalações Prediais), Estruturas (Estruturas de Concreto; Estruturas de Madeiras; Estruturas Metálicas; Mecânica das Estruturas), Geotecnia (Fundações e

Escavações; Mecânicas das Rochas; Mecânicas dos Solos; Obras de Terra e Enrocamento; Pavimentos), Engenharia Hidráulica (Hidrologia; Hidráulica), Infra-Estrutura de Transportes (Aeroportos; Projeto e Construção Ferrovias; Projetos e Construção; Portos e Vias Nevegáveis; Projeto e Construção; Rodovias; Projeto e Construção), conforme o expresso nos campos de conhecimento da Tabela de Áreas de Conhecimento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

§ 2º - Também podem ser considerados campos de conhecimento do Curso os itens previstos para Engenharia Civil no Anexo I da Resolução nº 1010, de 22 de agosto de 2005, do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA), ou, normativa que a substitua.

§ 3º - Cada discente deverá realizar individualmente ou em dupla um Projeto Final de Curso, que compreenderá, preferencialmente, monografia, a qual deverá ser estruturada segundo as Normas Brasileiras Regulamentadoras para Trabalhos Científicos.

§ 4 º - O docente poderá apresentar propostas para os discentes que não possuem suas próprias propostas de trabalho.

§ 5 º - As propostas deverão ser aprovadas pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Engenharia Civil.

Art. 5º O produto final do Projeto Final de Curso é uma monografia, que será defendida no Projeto Final de Curso II (PFC II), contudo, é necessário antes, a aprovação de sua proposta, que será realizada no Projeto Final de Curso I (PFC I). Deve ser produzida e defendida dentro do período máximo de integralização do curso.

§ 1º o produto final poderá versar sobre uma pesquisa científica, um relato de experiência extensionista, um projeto de intervenção pedagógica, um projeto de desenvolvimento de produto e/ou serviço com inovação tecnológica e/ou solução criativa.

§ 2º Compreende-se por monografia documento técnico-científico redigido de acordo com a Norma Brasileira Regulamentadora (NBR) vigente sobre o tema (devendo ser observadas normativas complementares) com a devida ficha catalográfica.

§ 3º Nos casos em que o PFC resulte em artigo científico ou capítulo de livro, deve-se apenas realizar a devida formatação de acordo com a Norma Brasileira Regulamentadora (NBR) vigente sobre o tema, obrigatoriamente, solicitando a ficha catalográfica, para que o PFC seja considerado uma monografia.

§ 4º A defesa, tanto de PFC I e de PFC II, poderão ser realizadas nas dependências da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa) ou com auxílio de tecnologias de informação e comunicação que permitam sua realização em suporte virtual, sendo assim, realizadas de maneira remota.

§ 5º No caso de defesas que não sejam realizadas de maneira remota e demandem de realização fora das dependências da Unifesspa, deverá o docente orientador realizar a submissão do protocolo de segurança de atividade de campo, somente realizando a defesa, após a devida aprovação.

Art. 6º Os discentes deverão, preferencialmente, realizar a matrícula em Projeto Final de Curso I no penúltimo semestre, e, em Projeto Final de Curso II, no último semestre do curso. Caso existe anuência da orientação, poderá antecipar sua matrícula em Projeto Final de Curso I, caso já tenha integralizado mais de 60% das componentes curriculares obrigatórias.

Parágrafo único. Será permitida a defesa antecipada com a devida anuência da orientação e da Coordenação de PFC.

Art. 7º O PFC será elaborado pelo discente sob a orientação de um docente do Curso de Engenharia Civil.

§ 1º Excepcionalmente, o Curso de Engenharia Civil poderá admitir a orientação por parte de um docente de outro curso da Unifesspa, mediante justificativa apresentada

pelo discente, desde que o referido docente seja habilitado na área do Curso e possua, no mínimo, especialização lato sensu. De maneira complementar e necessário que nenhum outro docente do colegiado possa assumir a orientação.

§ 2º O orientador, com prévia justificativa, poderá indicar um coorientador para o PFC, cuja função será a de auxiliar no desenvolvimento do trabalho, podendo este ser de outra instituição ou organização pública ou privada.

Art. 8º Será admitida a mudança de orientação, desde que devidamente justificada pelo discente ou pelo orientador e aprovada pelo Colegiado, com prazo máximo anterior a 4 (quatro) meses antes da data de fim do semestre letivo prevista no calendário acadêmico.

Art. 9º Os discentes que pretendam desenvolver o PFC no exterior ou em instituição conveniada, dentro dos programas de intercâmbio institucional, deverão apresentar proposta de trabalho para prévia aprovação pelo Colegiado.

§ 1º. A proposta de trabalho de que trata o caput deste artigo deverá ser acompanhada de parecer do docente que realize a orientação na instituição conveniada onde o discente desenvolverá o trabalho.

§ 2º. Caso o discente deseje defender sua monografia na instituição conveniada, deverá solicitar autorização prévia do Colegiado.

§ 3º. O Colegiado do curso indicará um parecerista para análise e emissão de parecer sobre a proposta de trabalho do discente, o qual se encarregará das funções atribuídas a orientação nesta subunidade.

Art. 10º O Coordenador de PFC é o docente designado pelo Colegiado, para desempenhar as atribuições dos incisos constantes no Art. 11º.

Parágrafo único. O Coordenador de PFC exercerá a função por período de 2 (dois) anos podendo ser reconduzido.

Art. 11º Compete ao Curso de Engenharia Civil, representado pelo Coordenador do PFC:

I – Divulgar, em meios virtuais, o cronograma de matrícula aos discentes em PFC I e PFC II;

II - Divulgar aos discentes a relação de docentes orientadores, assim como respectivas áreas temática e propostas de temas de PFC;

III - Divulgar, em meios virtuais, a data das sessões públicas de PFC I e II;

IV - Dar publicidade aos PFC defendidos.

Art. 12º Compete ao docente que realizar a orientação:

I – Orientar e avaliar as etapas do desenvolvimento do PFC elaborado pelo discente;

II – Lançar o conceito do orientando no sistema da universidade, somente após a entrega da versão final do Projeto Final de Curso, com a devida ficha catalográfica. Em caso de fim do prazo de lançamento do conceito, tendo o discente não atendido ao requisitado neste inciso, o docente poderá lançar insuficiente.

III – Presidir os trabalhos da banca avaliadora quando da sessão pública de defesa;

IV – Indicar os membros componentes da banca avaliadora e solicitar ao Núcleo Docente Estruturante do Curso a aprovação correspondente;

V – Encaminhar a Coordenação de Projeto Final de Curso a versão final do Projeto Final de Curso aprovada, com a devida ficha catalográfica, como também, com

a declaração de autorização de divulgação, sendo que, apenas após isso, deverá lançar o conceito sobre o PFC.

VI – Analisar os textos do trabalho após defesa.

Art. 13º Compete ao discente:

I – Preencher a ficha de formalização (Anexo) referente ao componente PFC I, no qual constará o tema escolhido e o aceite do orientador.

II - Solicitar que o docente que realize a orientação envie (via sistema) a ficha de formalização (devidamente preenchida e assinada) para a Coordenação de PFC em, no máximo, 15 dias úteis após o deferimento da matrícula em PFC I;

III - Elaborar e executar todas as etapas do desenvolvimento do PFC I e II;

IV - Cumprir as normas e prazos desta resolução;

V - Entregar as versões finais aprovadas do PFC, no prazo determinado pela orientação, para a Coordenação do PFC (juntamente com declaração de autorização de divulgação, conforme modelo disponível no Anexo desta resolução);

VI - Participar das orientações e realizar as atividades definidas pela orientação;

VII - Respeitar os direitos autorais sobre artigos técnicos, artigos científicos, textos de livros, sítios da Internet, dentre outros textos, evitando todas as formas de plágio acadêmico;

VIII - Defender o PFC I e II em sessão pública, sendo que, ao final do PFC I defenderá em sessão pública sua proposta de Projeto Final de Curso estruturado em no mínimo em três capítulos: introdução, revisão da literatura e proposta metodológica, mais as referências. Ao final do PFC II, entregar o trabalho completo (introdução,

revisão da literatura, proposta metodológica, resultados e discussões, considerações, mais as referências) para poder seguir para sua defesa em sessão pública.

IX – Somente agendar sua defesa, seja de PFC I ou PFC II, com expressa anuência da pessoa que realize a orientação.

Art. 14º Compete à Banca Avaliadora:

I - Avaliar ou a proposta ou o produto final do Projeto Final de Curso;

II - Participar de sessão pública de defesa do PFC I e II;

III - Arguir e apresentar contribuições ao texto do PFC I e II; e

IV - Atribuir conceito ao PFC (seja o I ou II) levando em conta os critérios de avaliação pré-estabelecidos (Anexo).

Art. 15º O PFC (I e II) será defendido em sessão pública perante banca avaliadora constituída de, no mínimo de três membros, sendo um deles, obrigatoriamente, o orientador, que presidirá a sessão.

§ 1º O docente que realizar a orientação não irá atribuir nota/conceito ao PFC defendido.

§ 2º Caso tenha sido indicado um coorientador para o PFC, este poderá compor a banca, sem direito a atribuição de nota, não computando na contagem de membros da banca avaliadora.

Art. 16º Poderão participar da banca avaliadora membros externos à subunidade acadêmica, desde que homologados pelo Núcleo Docente Estruturante.

Art. 17º A avaliação do PFC I e II será registrada por meio de Ata, elaborada pelo Presidente da Banca Avaliadora, poderão ser atribuídos os conceitos: Insuficiente – 0 a 4,99; Regular – 5,0 a 6,99; Bom – 7,0 a 8,99 ou excelente – igual ou acima de 9,0.

Parágrafo Único. O lançamento do conceito no sistema fica condicionado mediante a entrega da revisão do trabalho após a defesa, com a devida ficha catalográfica e declaração de autorização de divulgação.

Art. 18º Tanto a proposta do Projeto Final de Curso como o produto final do Projeto Final de Curso deverão ser entregues, pelo discente, aos membros da banca, com antecedência de, pelo menos, 15 (quinze) dias antes da data da defesa, desde que, com autorização prévia da pessoa que realiza a orientação. Ficando o suporte da versão (digital e/ou impressa) a critério de cada membro da banca.

Parágrafo Único. A versão que será enviada a Coordenação de PFC deverá ser em versão digital, obrigatoriamente com a ficha catalográfica e declaração de autorização de divulgação.

Art. 19º Fica vedada a solicitação de convalidação, aproveitamento de estudo e afins para o Projeto Final de Curso.

Art. 20º Os trabalhos da banca de defesa de PFC se realizarão em, no máximo, 02 (duas horas) e obedecerão aos seguintes procedimentos:

I - Cabe ao docente que realiza a orientação iniciar os trabalhos;

II - O discente deverá defender a proposta de PFC I entre 20 (vinte) e 30 (trinta) minutos, passível de penalização no conceito e de interrupção de defesa, pois o tempo de defesa é parâmetro de avaliação. A critério de cada membro da banca avaliadora, que pode atribuir nota, poderá descontar 0,2 (dois décimos) por cada 5 (cinco) minutos ultrapassados pelo limite estipulado neste inciso;

III - O discente deverá defender o produto final do PFC II entre 30 (trinta) e 40 (quarenta) minutos, passível de penalização no conceito e de interrupção de defesa, pois o tempo de defesa é parâmetro de avaliação. A critério de cada membro da banca avaliadora, que pode atribuir nota, poderá descontar 0,2 (dois décimos) por cada 5 (cinco) minutos ultrapassados pelo limite estipulado neste inciso;

IV - A arguição dos membros da Banca será feita logo após a defesa por parte do discente; e

V - Ao término da defesa a banca se reunirá, reservadamente, para a atribuição do conceito.

Parágrafo Único: Cabe ao presidente da banca fazer a leitura da ata e tornar público o conceito atribuído.

Art. 21. Após a defesa, o discente terá um prazo máximo de 15 (quinze) dias corridos para entregar 1 (uma) versão no formato Portable Document Format (armazenadas em um Compact Disc Read-Only Memory) e realizar o envio para Coordenação de Projeto Final de Curso da versão final do Projeto Final de Curso, que deverá conter a ficha catalográfica, como também, a declaração de autorização de divulgação.

Parágrafo Único: No caso de não envio a Coordenação de Projeto Final de Curso solicitado no caput do artigo a mesma poderá solicitar a revogação do lançamento da nota.

Art. 22º Até a aprovação da versão do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil que substitua a versão 2017, o Trabalho de Conclusão de Curso I será equivalente ao Projeto Final de Curso I e o Trabalho de Conclusão de Curso II será equivalente ao Projeto Final de Curso II, contudo, com os devidos regramentos desta resolução.

Art. 23º Os casos omissos nesta Resolução serão analisados e deliberados pelo Colegiado.

Art. 24º Esta Resolução entra em vigor na data de sua aprovação pela Congregação do Instituto de Geociências e Engenharias (IGE) e revoga a Resolução nº 003 de 30 de agosto de 2019.

RESOLUÇÃO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO Nº 01 / 2019

Art. 1º. Este regulamento tem por finalidade orientar a operacionalização do Estágio Supervisionado Obrigatório no curso de graduação de Engenharia Civil da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa), atendendo aos requisitos da legislação federal pertinente, às Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia, como também, a Resolução do Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE), vigentes.

Parágrafo único. A essa Resolução também contemplará disposições sobre o Estágio não Obrigatório.

Art. 2º Considera-se Estágio um conjunto de atividades programadas e orientada que proporciona ao discente a complementação do ensino e da aprendizagem social, profissional e cultural através da participação em atividades vinculadas à área de sua formação acadêmico-profissional.

§ 1º. O Estágio pode se dar em duas modalidades:

I – Estágio Supervisionado Obrigatório, que se trata da atividade curricular obrigatória presente na grade curricular do curso de Engenharia Civil; estágio esse realizado apenas em entidades devidamente conveniadas com a Unifesspa;

II – Estágio não obrigatório, que se trata do estágio desenvolvido no decorrer da trajetória acadêmica, que não está vinculado a atividade curricular obrigatória Estágio Supervisionado Obrigatório; o qual só pode ser realizado em entidades devidamente conveniadas com a Unifesspa.

§ 2º Nenhum Estágio (seja o obrigatório e não obrigatório) será admitido em entidade, empresa, instituição, governamental ou não, sem que essa esteja conveniada com a Unifesspa.

Art. 3º O Estágio, Obrigatório e Não Obrigatório, tem como finalidades:

I – A aplicabilidade e a construção de teorias e instrumentais de conhecimentos;

II – A integração teoria/prática vivenciada e inserida em um contexto envolvendo diferentes visões e dimensões da realidade social, econômica, política, cultural ética e profissional;

III – A complementação do desenvolvimento de habilidades e competências necessárias ao desempenho profissional;

IV – Proporcionar ao discente a oportunidade de solucionar problemas técnicos reais, sob a orientação de um supervisor;

V – Proporcionar segurança ao discente no início de suas atividades profissionais, dando- lhe oportunidade de executar tarefas relacionadas às suas áreas de interesse e de domínio adquirido;

VI – Estimular o desenvolvimento do espírito científico através do aperfeiçoamento profissional e vivências com a diversidade e valores não hegemônicos;

VII – Agregar valores junto ao processo de avaliação institucional a partir do resultado do desempenho do discente no mercado de trabalho.

Art. 4º O Estágio Supervisionado Obrigatório possui a carga horário mínima de 374 (trezentos e setenta e quatro) horas.

I – O Estágio não obrigatório, como atividade opcional, não possui um limite mínimo e máximo de horas que podem ser realizas no decorrer do curso, devendo-se obrigatoriamente seguir a legislação vigente sobre a carga horária diária.

II – A carga horária do Estágio não obrigatório poderá ser validada para fins de cumprimento de parte das horas das Atividades Complementares. Tendo como limite máximo de aproveitamento de até 40 horas.

III – Em casos excepcionais e com anuência do Colegiado, o Estágio obrigatório e não obrigatório poderão ser realizados por meio de atividades em programas e projetos de extensão e de pesquisa ou em empreendimentos de interesse social e comunitário, de natureza urbana ou rural, ou em laboratórios em áreas correlatas a Engenharia Civil, de acordo com árvore de especialidades do conhecimento do CNPq.

Art. 5º No Estágio Supervisionado Obrigatório o discente deverá ter um docente na função de supervisor, o qual deverá ser professor da Faculdade de Engenharia Civil da Unifesspa.

Art. 6º São obrigações do docente supervisor de Estágio Supervisionado Obrigatório:

I – Avaliar relatórios e documentos apresentados pelo discente estagiário e emitir parecer avaliativo sobre seu desempenho;

II – Fazer parte da banca durante a defesa de memorial do discente estagiário;

III – Ter ciência das atividades a serem desenvolvidas pelo discente estagiário durante bem como das instalações da concedente do estágio.

Art. 7º O Coordenador de Estágio é o docente responsável por organizar e planejar as atividades de Estágio, tanto o obrigatório e o não obrigatório.

Art. 8º São obrigações do Coordenador de Estágio.

I – Manter atualizado banco de dados com informações do discente acerca da realização do Estágio;

II – Assegurar que todos os discentes possuam docente supervisor de Estágio Supervisionado Obrigatório;

III – Auxiliar na promoção da integração com entidades concedentes de estágio e na captação de vagas;

IV – Propor e aperfeiçoar constantemente as práticas que resultem em melhoria dos estágios, refletindo-as nos procedimentos e documentos institucionais;

V – Receber documentação referente ao Estágio Supervisionado Obrigatório;

VI – Disponibilizar o Regulamento de Estágio e legislação vigente para o estagiário;

VII – Outras atribuições, definidas no âmbito normativo do Curso de Engenharia Civil, quando necessário;

IX – Oferecer suporte aos docentes supervisores de estágio e ao coordenador de curso no acompanhamento das atividades de estágio.

X – Lançar o conceito final da atividade Curricular Estágio Supervisionado Obrigatório do discente no Sistema SIGAA.

Art. 9º São obrigações do discente matriculado em Estágio Supervisionado Obrigatório:

I – Assinar e entregar o Termo de Compromisso de Estágio;

II – Comparecer ao local do estágio, nos dias e horários programados; III – Agir com decoro, ética e responsabilidade no estágio;

IV – Participar de todas as atividades propostas pelos docentes supervisores, coordenação do curso e pela parte concedente;

V – Identificar a empresa que tem interesse em desenvolver o seu estágio;

VI – Entregar documentos e relatórios de atividades nas datas estabelecidas pelo Coordenador de Estágio;

VII – Manter-se informado sobre todos os procedimentos e prazos estabelecidos pelo Unifesspa – Curso de Engenharia Civil;

VIII – Conhecer e atender os requisitos da legislação vigente;

IX – Quando do seu desligamento, informar a Instituição de Ensino, por meio da apresentação do Termo de Realização do Estágio.

Art. 10º A documentação comprobatória necessária para ingressar na disciplina de Estágio Supervisionado Obrigatório, é a seguinte:

I – Entregar o histórico curricular comprobatório da integralização das 3.536 horas;

II – Documento comprobatório de quitação das 150 horas de Atividades Complementares devidamente creditadas;

III – Em casos excepcionais, a serem deliberados com anuência do Colegiado, o discente poderá realizar o Estágio Supervisionado Obrigatório antes do 10º período letivo;

Art. 11º Para a efetivação do Estágio, obrigatório ou não obrigatório, as partes envolvidas firmarão previamente um Termo de Compromisso de Estágio (TCE)

I – Para o Estágio externo à Unifesspa, obrigatório ou não obrigatório, o TCE deverá ser firmado entre a Instituição de Ensino, o discente e a Concedente, com a designação do Docente supervisor e Supervisor na Concedente.

II – A realização do Estágio deverá obedecer ao Plano de Atividades do Estágio, que acompanhará o Termo de Compromisso de Estágio

Art. 12o Antes do início das atividades de Estágio Supervisionado, o discente deverá entregar ao Coordenador de Estágio o Termo de Compromisso de Estágio (TCE) e o Plano de atividades do Estágio:

I – O TCE deverá ser impresso em 4 (quatro) vias a serem assinadas por todas as partes interessadas: discente estagiário, responsável da entidade conveniada, representante da PROEG relacionado ao setor e coordenador de estágio.

II – O Plano de atividades de Estágio, anexo ao TCE, deverá ser assinado pelo docente supervisor, discente estagiário, supervisor do estagiário na entidade conveniada e coordenador de estágio.

Art. 13º Para discentes empregados em áreas correlatas ao Curso de Engenharia Civil, de acordo com árvore de especialidades do conhecimento do CNPq, e que

desejem estagiar na empresa/instituição que mantém o vínculo empregatício, deverá ser providenciado:

a. Cópia da Carteira de Trabalho e Previdência Social (páginas de identificação – foto e qualificação civil e a indicação do registro da relação de trabalho) ou portaria de nomeação de cargo ou função (no caso de servidor público);

b. Elaboração do Plano de Atividades do Estágio (Anexo I e Anexo I-A) em que as atividades deverão ser distintas às desemprenhadas como colaborador da empresa/instituição;

c. Cópia da Carta de Aprovação de Estágio em área correlata ao Curso, de acordo com árvore de especialidades do conhecimento do CNPq, devidamente assinada por todas as partes.

DA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

Art. 14º O estudante será avaliado pelo cumprimento de todos os requisitos constantes nesta resolução.

Parágrafo Único. Caso o estudante não cumpra com as atividades avaliativas da atividade curricular obrigatória, ou seu relatório esteja idêntico ou parcialmente idêntico

ao de outro discente ou o rendimento seja insatisfatório, ou o estágio não seja na área correlata a Engenharia Civil, de acordo com árvore de especialidades do conhecimento do CNPq, ou a avaliação do responsável da entidade conveniada apresentar conceito inferior a 5 pontos, a atividade curricular obrigatória constará como REPROVADA. Neste caso, não há aproveitamento de carga horária e o discente terá que cumprir com todos os requisitos da disciplina em semestre posterior.

Art. 15° A avaliação do estágio do discente dar-se-á por três etapas:

I – Relatório Final de Estágio, contendo ficha de frequência, diário de bordo semanal e memorial, de acordo com a ABNT, NBR 10719/2015.

a) Ficha de frequência é o registro da presença do discente no local de estágio, o qual deve estar com carimbo da entidade conveniada (Anexo II).

b) Diário de Bordo é o documento de registro das atividades desempenhadas semanalmente no estágio (Anexo III).

c) Memorial é o documento técnico com a descrição pormenorizada da trajetória acadêmica do discente, detalhando experiências, dificuldades e auto avaliação (Anexo IV).

II – Defesa do Relatório Final de Estágio perante a banca avaliadora;

III – Avaliação preenchida pelo responsável técnico da entidade conveniada com a Unifesspa, de acordo com os quesitos presentes na Ficha de Avaliação de Estágio (anexo V).

Art. 16° A nota final geral do discente será dada pela média aritmética da avaliação do Relatório Final pela banca examinadora (Anexo V-A) e da avaliação preenchida pelo responsável técnico da entidade conveniada com a Unifesspa (Anexo V). A avaliação preenchida pelo responsável técnico da entidade conveniada deverá ser entregue em envelope lacrado ao docente supervisor do estágio. A nota final geral varia entre 0 a 10,

e a aprovação do discente na atividade curricular denominada Estágio Supervisionado Obrigatório será mediante a nota mínima igual a 5 e conceito Regular.

Art. 17° Casos omissos serão avaliados e deliberados pelo Colegiado do curso.

Art. 18° Essa Resolução entra vigor na data de sua aprovação pela Congregação do Instituto de Geociências e Engenharias (IGE) e revoga a resolução Nº 008 de 26 de março de 2018.

RESOLUÇÃO DE PRÁTICAS INTEGRADAS E DEMAIS ATIVIDADES EXTERNAS AO CAMPUS. Nº 11 / 2018

Art. 1º. Considera-se como atividades de campo todas as ações desenvolvidas no âmbito das atividades curriculares obrigatórias Prática Integrada I, II e III, como também, as demais atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão do Curso de Engenharia Civil Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa), que necessitem de realização em ambientes externos ao Campus de instalação do Curso de Engenharia Civil da Unifesspa, de acordo com as normas estabelecidas nesta Resolução.

Art. 2º As atividades de campo terão que ser planejadas anualmente em planilhas de despesas específicas por atividade curricular, contendo o mês e o período de duração da atividade de campo, os veículos necessários, o local e a quantidade de participantes (docentes, técnicos, monitores e discentes regularmente matriculados na atividade curricular no semestre letivo vigente).

§ 1º. As planilhas com a programação das atividades de campo deverão ser aprovadas pelo Colegiado do Curso de Engenharia Civil.

§ 2º Os processos de atividade de campo devem enviados pela Coordenação do Curso à Coordenadoria Acadêmica no primeiro período de planejamento acadêmico do curso.

I – No caso de impossibilidade, de entrega do processo no primeiro período de planejamento acadêmico, será necessária a devida justificativa;

II – Casos omissos serão julgados pelo Colegiado.

§ 3º A participação de monitores e sua seleção ficará a critério do Coordenador de Prática.

I – Coordenador de Prática: docente designado pelo Colegiado para coordenador da atividade de campo;

II – O Coordenador de Prática será eleito pelo Colegiado durante a 1ª Reunião Ordinário do ano letivo;

III – O número de monitores que apoiarão as atividades de campo ficará a critério das peculiaridades de cada atividade de campo, sendo definido pelo Coordenador de Prática;

IV – Cada atividade de campo terá um Coordenador de Prática responsável por planejar as atividades de campo, elaborar a planilha de despesas e encaminhar toda a documentação pertinente ao Colegiado, deverá também, buscar meios de realizar palestras e/ou treinamentos específicos que visem dar conhecimento sobre as técnicas de segurança nas atividades de campo, antes da realização da mesma;

V – Qualquer alteração nas datas de atividades de campo já programadas e/ou número de participantes, como também, na planilha de despesas da atividade de campo, deverão ser comunicadas antes da atividade de campo.

Art. 3º Excepcionalmente, sob responsabilidade do Coordenador de Prática e com a autorização da Coordenadoria Acadêmica, o roteiro poderá sofrer alterações,

desde que por motivos plenamente justificados e que não transgridam as normas expressas nesta Resolução.

Art. 4º Todas as viagens devem iniciar e terminar no horário compreendido entre 5h00 horas e 18h00 horas.

Art. 5º É obrigatório que os participantes (docentes, discentes, monitores) estejam alojados de acordo com o planejamento da atividade de campo, quando for necessário pernoitar.

Art. 6º É de responsabilidade dos participantes (docentes, discentes, monitores) realizarem a devida nutrição e dessedentação durante as atividades de campo, conforme o planejamento da mesma.

Art. 7º Todas as atividades de campo realizadas pelo Curso de Engenharia Civil devem ocorrer somente após adotados os procedimentos estabelecidos nesta Resolução, como também, em alinho com o estabelecido na Resolução vigente que trate sobre normas e protocolos de segurança em atividades acadêmicas de campo externas ao ambiente dos Campi da Unifesspa.

Art. 8º É vedado o transporte e a participação nas atividades de campo, de pessoas que não constem na relação enviada pelo Coordenador de Prática ao Colegiado.

Art. 9º Para toda e qualquer atividade de campo deve ser preenchido, na íntegra, o "Protocolo de Segurança de Atividade de Campo", constante nos Anexos da Resolução vigente que trate sobre normas e protocolos de segurança em atividades acadêmicas de campo externas ao ambiente dos Campi da Unifesspa; contendo obrigatoriamente, cronograma, locais a serem visitados, localização de postos de atendimento de saúde/pronto socorros, indicação de riscos presumidos, materiais a serem utilizados e

equipamentos de proteção necessários, restrições medicamentosas e alimentares, quadros clínicos crônicos ou momentâneos, número de contato em caso de emergência de todos os participantes.

Art. 10º Os discentes ou seus responsáveis legais devem assinar individualmente o "Termo de Responsabilidade e Conhecimento de Risco", cujo modelo encontra-se nos Anexos da Resolução vigente que trate sobre normas e protocolos de segurança em atividades acadêmicas de campo externas ao ambiente dos Campi da Unifesspa, o qual, se for o caso, deve conter as limitações físicas, psicológicas e/ou outras referentes à saúde, que sejam inerentes ao desenvolvimento da atividade.

Art. 11º Cabe à Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, quando se tratar de atividades de campo, promover cobertura de seguro viagem de todos os participantes.

Art. 12º É vedado o consumo e transporte de bebidas alcoólicas ou outras substâncias ilícitas durante a execução das atividades de campo, inclusive nos veículos institucionais.

Parágrafo único. A desobediência ao caput deste artigo implicará na reprovação da atividade curricular a qual o(s) discente(s) esteja(m) matriculado(s).

Art. 13º No retorno da atividade, todo docente participante deverá fazer o Relatório de Viagem, conforme modelo estabelecido pelo Comitê Gestor de Práticas de Campo, destacando os fatos e ocorrências da atividade, inclusive aqueles não previstos no Protocolo, o qual deverá ser entregue à Coordenação Acadêmica, no prazo de até 20 dias úteis após o retorno da atividade.

Parágrafo único. O docente que não atender ao caput deste artigo, ficará impedido de participar de qualquer atividade de campo do curso.

Art. 14º É de responsabilidade do docente participante da atividade:

I - fazer o planejamento da atividade de campo, conjuntamente ou não, com outros servidores e/ou profissionais externos, se achar necessário;

II - orientar os discentes que realizarão a atividade sobre a necessidade de vestuário adequado e sobre os procedimentos de segurança, inclusive em situações de emergência;

III - acompanhar todo o desenvolvimento da atividade de campo e zelar pelo alcance dos seus objetivos e obediência às normas de segurança expressas nesta Resolução;

Art. 15º O docente participante não se responsabiliza por atos praticados, sejam por ação ou por omissão, de participantes que estejam em desconformidade com as instruções expressas nesta resolução.

Art. 16º Compete aos discentes envolvidos nas atividades de campo:

I - observar as instruções contidas nesta Resolução, para tanto obedecendo, rigorosamente, às orientações e determinações dos docentes e monitores, como também, de servidores responsáveis pela atividade de campo, jamais extrapolando ou saindo dos procedimentos prescritos no Protocolo de Segurança;

II - comparecer a todas as atividades previstas no que concerne a cursos ou atividades informativas sobre procedimentos de segurança em geral e específicos de cada atividade;

III - concorrer com ações para o êxito das atividades desenvolvidas, não se furtando à adoção de medidas para o correto andamento dos trabalhos, ostentando condutas pró- ativas de segurança, inclusive prestando informações adicionais sobre características pessoais geradoras ou potencializadoras de risco;

IV - preencher e assinar, pessoalmente ou através de representante legal, o Termo de Responsabilidade e Conhecimento de Risco do Protocolo de Segurança de Atividade de Campo, expresso na Resolução vigente sobre normas e protocolos de segurança em

atividades acadêmicas de campo externas ao ambiente dos Campi da Unifesspa. fornecendo todas as informações solicitadas;

V - ter comportamento adequado aos fins e objetivos do trabalho, adotando padrão disciplinar adequado, mesmo quando fora dos horários de atividades previstas no Protocolo, respondendo administrativamente ou judicialmente por posturas ou condutas impróprias, as quais causem transtornos e/ou sejam lesivas ao grupo, ao próprio participante, a terceiros e/ou à Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará;

VI - portar-se com urbanidade, respeito e solidariedade com os demais envolvidos e com a comunidade em que se desenvolverem as atividades.

VII – No caso de omissões:

a) No caso de omissão por parte do discente ou do seu responsável quanto aos dados exigidos na inciso IV deste artigo, especialmente no tocante à existência de fatores de risco ou incapacidades pessoais, ficam isentos a Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará e o Coordenador de Prática, como também, demais participantes da atividade de campo, de qualquer responsabilidade quanto aos fatos e atos decorrentes da participação desse discente na atividade, independente de outras sanções disciplinares ou legais que sejam cabíveis ao caso.

b) No caso de não atendimento aos incisos previstos no Art. 16º desta Resolução o discente ou grupo de discentes estará automaticamente reprovado na atividade curricular a qual a atividade de campo está vinculada.

Art. 17º Os participantes monitores:

I – Deverão apoiar as atividades de campo conforme o planejamento realizado pelo Coordenador da Prática;

II – Deverão participar de todos treinamentos, cursos e/ou palestras realizadas no âmbito da programação da atividade de campo;

III – Deverão respeitas as previsões estipuladas nos incisos de I a VI do Art. 16;

IV – Monitores que apresentem conduta contraditória a essa Resolução não poderão participar de outras atividades de campo como monitores.

Art. 18º Não será computado como Estágio Supervisionado Obrigatório e/ou Estágio não obrigatório a carga horária de monitoria da atividade de campo.

Art. 19º Das fases da Atividade de Campo:

§ 1º. As atividades de campo serão divididas em 3 (três) fases: Pré-Campo, Campo e Pós- Campo.

I – Na fase de Pré-Campo:

a) Compete aos discentes realizarem as tarefas previstas para essa fase, de acordo com planejamento do Coordenador de Prática;

b) Os discentes que não obtiverem 75% (setenta e cinco por cento) de frequência nessa fase, não poderão realizar as demais fases;

c) No caso do previsto na alínea b, do inciso I, do Art. 19º, sendo a atividade de campo veiculada as atividades curriculares obrigatórias Prática Integrada I, Prática Integrada II e Prática Integrada III, o discente estará automaticamente reprovado na atividade curricular obrigatória;

d) Motivos de força maior que resultem no não comparecimento nessa fase, que resulte em frequência menor de 75% (setenta e cinco por cento), desde de que devidamente

comprovados e justificados, deverão encaminhar solicitação de apreciação do caso para o Colegiado, no prazo de 72h (setenta e duas horas), para que o mesmo se manifeste sobre

o caso.

II – Na fase de Campo:

a) Serão realizadas as tarefas previstas no planejamento do Coordenador de Prática;

b) Os docentes participantes poderão realizar atividade avaliativa de quaisquer espécies durante a execução da atividade de campo;

c) O discente participante é responsável por todo o material de trabalho, como também pessoal, que leve para realização dessa fase;

d) Não poderá ser solicitada prova substitutiva e/ou segunda chamada nessa fase;

e) O Relatório de Campo, ou atividade equivalente, poderá ser solicitado nessa fase.

III – Na fase de Pós-Campo:

a) Deverá ser entregue no prazo estipulado pelo Coordenador de Prática o Relatório de Campo e demais atividades, quando houver;

b) A defesa do Relatório de Campo, ou outra atividade equivalente, poderá ser realiza na fase de campo; quando realizada na fase pós-campo, poderá ser defendida em sessão pública.

Art. 20º Os casos omissos nesta Resolução serão analisados e deliberados pelo Colegiado.

Art. 21 Esta Resolução entra em vigor na data de sua aprovação pela Congregação do Instituto de Geociências e Engenharias (IGE).

RESOLUÇÃO DE ATIVIDADES COMPLEMENTARES. Nº 02 / 2019

Art. 1º. A presente Resolução baseia-se na obrigatoriedade do cumprimento de horas destinadas as Atividades Complementares de Conhecimento do Curso de Graduação em Engenharia Civil.

Art. 2º As Atividades Complementares de Conhecimento têm como objetivos, dentre outros:

I – Desenvolver a autonomia intelectual do discente, favorecendo sua participação em atividades de estudos diversificados, que contribuam para a sua formação e futura atuação profissional;

II – Proporcionar o desenvolvimento de habilidades e competências dentro e fora do ambiente acadêmico;

III – Fortalecer a articulação entre a teoria e a prática, valorizando a pesquisa individual e coletiva, a criatividade e a desenvoltura dos acadêmicos em assuntos e aspectos ligados à sua área de formação;

IV – Incentivar a participação dos discentes em projetos de extensão universitária, tanto dentro da academia, como na comunidade; e

V – Buscar participar das atividades do Programa Escritório Modelo, para integralização das suas horas de atividade complementar, como também, aprimoramento de seus conhecimentos.

Art. 3º As Atividades Complementares de Conhecimento são classificadas em: Ensino, Pesquisa, Extensão, Responsabilidade Social e Prática Profissional:

§ 1º. A composição das horas das Atividades Complementares de Conhecimento deve respeitar o disposto na tabela apresentada no anexo I, necessitando, para a sua convalidação, de documentação comprobatória de inteira responsabilidade do discente. Documentação esta que deve ser entregue ao coordenador (a) de Atividades Complementares.

§ 2º. O coordenador (a) de Atividades Complementares será o docente designado pelo Colegiado.

§ 3º. Caberá ao Coordenador (a) de Atividades Complementares julgar os pedidos de convalidação de horas de atividades não constantes desta Resolução.

Art. 4º As Atividades Complementares de Conhecimento, obrigatórias do curso de graduação em Engenharia Civil, compreendem a carga horária mínima de 150 horas definida na matriz curricular, deverá ser contabilizada do 1º ao 9º período do curso.

§ 1º. A entrega da documentação comprobatória deverá ser entregue no último mês de cada semestre ao coordenador de atividades complementares.

§ 2º. Cabe ao coordenador de atividades complementares entregar ao discente, em caso de solicitação, uma declaração comprobatória da quitação parcial ou total das 150 horas de atividades complementares.

§ 3º. Em casos excepcionais e com anuência do Colegiado do Curso, o discente que não completar as 150 horas de atividades complementares até o 9º semestre poderá solicitar os créditos das horas faltantes no 10º semestre.

Art. 5º São obrigações do Coordenador de Atividades Complementares:

I – Receber e analisar os documentos comprobatórios das atividades complementares e manter atualizado banco de dados com informações do discente acerca do crédito destas atividades; e

II – Expedir, juntamente com o(a) Coordenador (a) do Curso de Engenharia Civil, uma declaração comprobatória da quitação parcial ou total das 150 horas de atividades complementares, em caso de solicitação discente.

Art. 6º São obrigações do Coordenador do Curso de Engenharia Civil:

I – Acompanhar o banco de dados com informações do discente acerca do crédito das atividades complementares;

II – Expedir, juntamente com o(a) Coordenador (a) de Atividades Complementares, uma declaração comprobatória da quitação parcial ou total das 150 horas de atividades complementares, em caso de solicitação discente.

Art. 7º Outras atividades complementares que não estão listadas na tabela em anexo podem ser aceitas mediante solicitação do discente e aprovação pelo Colegiado.

Art. 8º Esta Resolução entra em vigor na data de sua aprovação pela Congregação do Instituto de Geociências e Engenharias (IGE), se aplica a todas as turmas do curso de Engenharia Civil e revoga a resolução Nº 009 de 26 de março de 2018.

Quadro: Atividades Complementares de Conhecimento.

Atividades	Aproveitamento em horas	Aproveitamento máximo
Participação em semanas acadêmicas, simpósios e congressos de Engenharia	½ do número de horas	40h
Iniciação Científica	20h por semestre	60h
Monitoria Voluntária	20h por semestre	40h
Monitoria Remunerada	20h por semestre	40h
Estágio não obrigatório em empresa conveniada	20h por semestre	40h
Participação em projeto de extensão	20h por semestre	40h
Participação em projeto de pesquisa	20h por semestre	40h
Visita técnica extracurricular	4h por visita	20h
Palestras extracurriculares	2h por palestra	20h
Participação em evento acadêmico do curso	½ do número de horas	30h
Organização de evento acadêmico do curso	Número de horas	30h
Representação discente no colegiado	5h por semestre	10h
Diretoria do Centro Acadêmico, Empresa Junior de Engenharia Civil, Atlética Acadêmica de Engenharia Civil	10h por semestre	30h
Membro (com atribuição de cargo) do Centro Acadêmico, Empresa Junior de Engenharia Civil, Atlética Acadêmica de Engenharia Civil	5h por semestre	10h
Membro da Atlética Acadêmica (jogadores e técnicos), quando da sua participação em campeonatos oficiais	1h por campeonato disputado	10h
Apresentação de trabalho em	10h por trabalho	30h

fóruns, simpósios e congressos		
Publicação de trabalhos científicos em fóruns, simpósios e congressos	30h por artigo	60h
Publicação de resumos científicos em fóruns, simpósios e congressos	10h por artigo	30h
Publicação de artigo em revista indexada com Qualis	30h por artigo	90h
Publicação de artigo em revista indexada	10h	90h
Cursar, com aprovação, atividades curriculares ofertadas por outros cursos da Unifesspa, desde que sejam afins aos setores da Engenharia Civil.	½ do nº de horas	30h
Participação em minicursos em áreas afins da Engenharia Civil - online ou presencial.	½ do nº de horas	30h
Participação em defesas de Trabalho de Conclusão de Curso de Engenharia Civil na qualidade de ouvinte	1 h por defesa	5h
Ministrante de cursos afins aos setores da Engenharia Civil	Número de horas	60h
Atividade voluntária em Organização Não Governamental (em que desempenha atividade afim com o curso)	5h por semestre	40h
Participação como membro em grupo de pesquisa registrado no CNPq.	5h por ano	20h

APÊNDICE V – INVENTÁRIO PATRIMONIAL

Tabela 19. Bens do Laboratório de Mecânica dos Solos e Rochas.

Quantidade	Nome do Material
72	Cápsula de Alumínio pequena
6	Cápsula de porcelana para homogeneização
1	Gabarito para o ensaio de LP comprimento 10cm e Ø 3mm
3	Placa de vidro esmiriladas
3	Aparelho Casagrande para Limite de Liquidez
1	Régua - Curva Francesa
8	Recipiente para homogeneização
4	Espátulas para homogeneização de solo
1	Peneiras #200. 0,074mm
1	Peneiras fundo e tampa
1	Peneiras #300. 0,05mm
1	Peneiras #25mm ou 1"
1	Peneiras #150mm ou nº100
1	Peneiras #50mm ou 2"
1	Peneiras #2mm ou n°10
1	Peneiras #37,50 mm ou 1 1/2"
1	Peneiras #600mm ou n°30
1	Peneiras #19mm ou 3/4"
1	Peneiras #1mm ou n°18
1	Peneiras #9,5 mm ou 3/8"
1	Peneiras #0,42 mm ou n°40
1	Peneiras #4,75mm ou n°4
1	Peneiras #75mm ou 3"
1	Peneiras #2,36mm ou n° 8
1	CBR Marshall Automática
1	Prensa de Cisalhamento
1	Prensa de Adensamento (conj. Completo, incl.pesos e formas)
1	Destilador de água tipo Pilsen
1	Aparelho Treton para determinação da resistência ao choque do material destinado a lastro padrão. Conforme NBR 8938.
1	Balança Eletrônica de Precisão, carga máx 2200g
1	Conjunto para determinação do índice de vazios mínimo de solos não coesivos, composto por cilindro, colarinho, sobrecarga, disco de base e sacador. Conforme a NBR 12051, método B.
1	Estufa de secagem e esterilização
1	Estufa de secagem e esterilização
1	Paquímetro Aço Niquelado
1	Paquímetro metálico
2	Termômetro digital
2	Densímetro Bulbo

1	Macaco hidráulico, extrator de amostras (conjunto completo com adaptações e formas)
1	Enxadão Estreito
1	Picareta Chibanca
1	Cavadeira Simples Reta
1	Cavadeira Articulada
1	Conjunto (kit) de ferramentas, incl. chaves e adaptações
2	Tesoura grande (tipo costureira)
2	Tesoura pequena (tipo escolar)
1	Vassoura com cerdas plásticas (azul)
1	Pá coletora de resíduos plásticas (azul)
8	Banqueta de madeira (h=70cm)
3	Cinzel para Ranhura
3	Cinzel para Medição
2	Recipiente (bandeja) Metálico 20x30cm
1	Recipiente (bandeja) Metálico 30x50cm
1	Recipiente Metálico, D=16,00cm h=03,00cm
1	Recipiente Metálico, D=10,00cm h=05,00cm
5	Almotolia graduada, de plástico (transparente), 500ml
1	Becker de Plástico, 250ml
2	Becker de Plástico, 400ml
1	Funil, de plástico, branco
1	Funil, de plástico, transparente
1	Proveta graduada, de plástico, 250ml
1	Proveta graduada, de plástico, 500ml
1	Proveta graduada, de plástico, 1000ml
1	Recipiente para Água Destilada
1	Gral de Porcelana com Pistilo
2	Peso de 1kg
1	Conjunto p/determinação da massa especifica aparente solta, conforme NBR 12173
1	molde cilindrico para ensaio ensaio de compactação proctor
1	molde cilindrico para ensaio ensaio de compactação cbr
1	Agitador Mecânico
1	Prensa CBR - MARSHALL
1	Mixer
1	Barril Azul

Fonte: Autores, 2020.

Tabela 20. Bens do Laboratório de Materiais de Construção Civil.

Quantidade	Nome do Material

1	Balança de precisão
1	Peneirador Elétrico
1	Argamassadeira
1	Bomba de Vácuo
1	Dessecador
2	Betoneira 150L
2	Betoneira 120L
1	Prensa Hidráulica (100 TF)
1	Vibrador de concreto
1	Soprador térmico
1	Furadeira reversível com Impacto
1	Serra Tico-Tico
2	Aparelho de Vicat (incl. placas de vidro, sonda Tetmajer e e molde)
9	Frasco de Le Chatelier
1	Frasco de Le Chatelier
1	Estufa
4	Bandeja (50x30x5 cm)
5	Tonel Metálico (200L)
10	Banqueta de madeira (h=70cm)
16	Forma tripla p/ vigota 4x16X4cm
11	Forma simpes p/ prisma 2,5x8,5x3,5 cm, com expansores metálicos
1	Caderira, tipo escritório, com rodas
1	Mesa 60x100x76 cm
1	TermoHigrômetro (Medidor de temperatura e umidade)
10	Microscópio binocular romático 1600x
1	Serra Mármore
1	Carrinho de Mão
9	Forma Metálica 50mmx100mm
7	Forma Metálica 100mmx200mm

Fonte: Autores, 2020.

Tabela 21. Bens do Laboratório de Hidráulica.

Quantidade	Nome do Material
1	Bancada de Reynolds

1	Bancada de Bombas
1	Estufa Ecubadora - DBO
1	Mufla - 18L
1	Bomba de Vácuo
1	FlocControl
1	Fotoclorímetro
1	Phmetro
1	Medidor de Oxigênio
1	Turbimetro
1	Sonda Multparamétrica
1	Molinete Universal
13	Cadeira Aluno
2	Cadeira Professor
1	Cadeira Professor - rodinha
1	Mesa Professor
1	Mesa Professor - Gavetas
1	Cafeteira Elétrica
2	Microscópio Biológico
10	Microscópio binocular romático 1600x
1	Canal de Escoamento Hidráulico
1	Simulador de Jatos Livres
3	Dessecador, vidro, para vácuo, cerca de 30 cm, tampa de vidro com vedação, com luva e torneira, com placa de porcelana.
4	Sistema filtração, à vácuo, em vidro, com funil, grampo, rolha e kitassato, 1000 mL.
12	Béquer, material vidro, graduação graduado, capacidade 500 mL, formato forma alta, adicional com orla e bico.
12	Béquer, vidro, graduado, 1000 mL, forma alta, com orla e bico
6	Funil laboratório, analítico, vidro, 500 mL, liso, haste longa.
6	Pipeta, sorológica, graduada, 10 mL, vidro, escala 0,1 em 0,1 mL, esgotamento total.
6	PIPETA, SOROLÓGICA, GRADUADA, 5 mL, VIDRO, ESCALA 0,1 EM 0,1 mL.
6	Proveta, vidro, graduada, 50 mL, base plástica, com orla e bico
6	Proveta, vidro, graduada, 100 mL, base em vidro, com orla e bico.
6	Proveta, vidro, graduada, 500 mL, base plástica, com orla e bico.
15	Vidro relógio, côncavo, cerca de 15 cm
24	Bastão laboratório, vidro, cerca de 10 x 300 mm.
6	Bureta, vidro, graduada, 50 mL, graduação máxima 0,1 em 0,1 mL, numerada, com torneira de teflon.
10	Erlenmeyer, vidro, graduado, 125 mL, boca estreita, com orla.
3	Frasco conta-gotas, vidro borossilicato, âmbar, 100 ml, com tetina de latex e pipeta esmerilhada, uso laboratorial.
3	Picnômetro, material vidro, capacidade 50, calibragem calibrado
3	Cubeta laboratório, material vidro, volume 3,5, percurso caminho ótico 10 mm, adicional com 2 faces polidas.

Fonte: Autores, 2020.

APÊNDICE VI – NÚCLEOS DE ESTUDOS

Projeto de Criação
do
Núcleo de Estudos em Urbanidades Amazônidas
(Neura)

Prof. Dr. Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira

Marabá, 2020

Equipe:

Prof. Dr. Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira
Instituto de Geociências e Engenharias - Unifesspa

Prof.ª Ma. Andréa Nazaré Barata de Araújo
Instituto de Engenharias do Araguaia - Unifesspa

Prof.ª Dr.ª Natália Gomes Alves de Souza
Instituto de Geociências e Engenharias - Unifesspa

Prof. Dr. Raimundo Moreira das Neves Neto
Instituto Federal do Pará – Campus Rural

INTRODUÇÃO

No ano de 2015 o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada disponibilizou uma publicação que apontam, dentre outras coisas, tendências para 2030, questões ligadas a transformação digital, performances mais integradas entre dilemas da sociedade e soluções tecnológicas figuravam entre as demandas urgentes (MARCIAL, 2015).

No início da contagem da década que nos separa deste marco temporal simbólico, ocorre o também o início do processo de implementação e operação das novas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (DCNs). Algumas instituições mais céleres outras mais parcimoniosas, contudo, de maneira geral, o debate sobre a mudança paradigmática é realizado. No limiar de 2020, o mundo é surpreendido pelo evento pandêmico ligado ao SARS-CoV-2. Se os discursos em prol de diversificação curricular, maior inserção da rede mundial de computadores, virtualização, competências ligadas ao trabalho remoto, por conseguinte, a transformação digital no contexto dos processos de ensino-aprendizagem se avoluma, a teoria preciso avançar, pois a práxis fez-se urgente.

Por mais que ainda não seja possível o vislumbre do devido distanciamento histórico, é válido considerar que não se pode mais aguardar pelas mudanças inerente as transformações que se acumular e direcionam a uma Sociedade 5.0, integrada, conectada, em suporte físico e digital, com bastante operação de atividades virtuais (HITACHI-UTOKYO LABORATORY, 2020).

Essas transformações podem impor demandas ao ensino-aprendizagem e mesmo naquilo que se espera dos egressos que atuaram em um mundo de intensa transformação digital e social, considerando que esse mundo esteja inserido em um contexto espacial, reverberações também se farão presentes no substrato material espacial, o ambiente construído, focal das ações da Engenharia Urbana.

Nesse sentido, mantendo o protagonismo e pioneirismo da Faculdade de Engenharia Civil, que ainda antes das previsões das DCNs implantou as Práticas Integradas como proposta de integração de conhecimentos, apresento a proposta de constituição de um Núcleo de Estudos voltado a diversificação curricular, alinhado as propostas de métodos colaborativos de fomento ambientes de aprendizagem.

CONCEPÇÃO DA IDEIA

A base teórica do Núcleo de Estudo sugerido é inspirada na proposta pedagógica da Faculdade de Ciências da Educação (FACED) que oportuniza Núcleos Eletivos onde:

> "os conteúdos se agrupam em temáticas específicas e emergentes, da dinâmica educacional em geral. Terá um caráter, como o próprio nome sugere, eletivo, ou seja, será definida por meio da escolha, de forma autônoma, pelo estudante dentre campos do conhecimento cientifico sistematizados e disponibilizados" (FACED, 2018, p. 30).

Dessa forma, o Núcleo de Estudos permitirá a diversificação curricular, autonomia e protagonismos discente, fomentando um ambiente de aprendizagem com possibilidade de se adequar a uma performance de resposta mais eficiente as dinâmicas oriundas de externalidade ambientais. É válido frisar que a convergência para uma sociedade de maior conectividade em rede não é algo novo (CASTELLS, 2016), contudo, a emergência da pandemia ligada ao SARS-CoV-2, empiricamente, denota que uma série de ações demandam de realização para adequação do ensino-aprendizagem a uma coerência ao momento histórico em que vivemos e que caminhamos para vivenciar.

De acordo com as novas DCNs é necessário que se busque soluções para otimização e maximização de possibilidades que incentivem uma formação pautada em um perfil inovador, formador e empreendedor, com uso de uma aprendizagem colaborativa (BRASIL, 2019), considerando a proposta pedagógica do "Núcleos Eletivos" (FACED, 2018) é possível, com algumas adaptações, complementações e alterações, constituir um Núcleo de Estudos voltado e empenhando a contribuir para essa transição para Sociedade 5.0, nos termos do Hitachi-UTokyo Laboratory (2020), que permitam um alinhando na formação dos egressos interessados no desenvolvimento de *soft skills* aplicados ao estudo do urbanismo e sujeitos no ambiente construído.

A proposta não se põe como substituta para formatos consagrados, preexistentes, nem tão pouco como uma refutação de a eficácia desses, mas se presta a ser uma alternativa, uma trilha possível para construção da trajetória acadêmica alinhada

à revolução que está ocorrendo em STEAM (*Science Technology Engineering Arts Mathematics*), nos moldes do apresentado por La Garza e Travis (2019).

NEURA

O Núcleo de Estudos em Urbanidades Amazônidas (Neura) se propõe a articular uma formação integrada e formato de programa, composto por dois Estudos Dirigidos por atividades programadas.

Considerando o fato do curso ser semestral extensivo, cada Estudo Dirigido será ofertado em um semestre, articulado com as ações previstas em um cronograma de atividades programadas, dividas em cinquenta horas para cada semestre.

As atividades programadas serão pautadas em ações ligadas a pesquisa, ensino e extensão, que permitam o desenvolvimento de uma postura formativa, empreendedora e inovadora no discente.

Devido serem atividades programadas, terão a flexibilidade necessária para modificações e revisões ágeis, com inserção de temas emergentes, uma alternativa para que competências (técnicas e humanas) possam ser trabalhadas conforme modificações na conjuntura, sem que se dependa de uma burocrática revisão do Projeto Pedagógico do Curso para que se inicie a operação de demandas.

Os Estudos Dirigidos irão articular as atividades programadas nas áreas de atuação previstas nas novas de DCNs com as competências interpessoais e intrapessoais esperadas nos egressos, em sintonia com as competências técnicas ligadas a atuação do Engenheiro em relação a Tecnologia do Ambiente Construído. O primeiro terá a denominação de *Engenharia das Avaliações Urbanas* e a segundo de *Gestão Global de Pessoas e Serviços Urbanos*.

As atividades programadas serão distribuídas em vinte e cinco horas voltadas para atividades de formação, onde o discente deverá envolver-se em oportunidade de ensino-aprendizagem que permitam formar pessoas, vinte e cinco em atividades que permitam a proposição de soluções para questões urbanas, vinte e cinco horas para o desenvolvimento de produtos e/ou serviços ligadas a gestão urbana e vinte e cinco horas para atividades de intervenção artística, em consonância com a estética urbana.

O Neura será coordenador pelo Professor Doutor Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira, autor deste documento, docente responsável pela implantação da disciplina de Engenharia Urbana e das Práticas Integradas no curso de Engenharia Civil. Terá apoio da docente Natália Gomes Alves de Souza (Doutora em Geociências), a qual se encarregará de ações voltadas a Geologia Urbana e Geodiversidade, inerentes as relações de constituição da *urbe* amazônida e, da docente, Andréa Nazaré Barata de Araújo (Mestra em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia), voltada a apoiar a construção das lentes de análise da fruição da cidade por parte dos usuários.

O Neura contará ainda com a colaboração do docente Raimundo Moreira das Neves Neto (Doutor em História), lotado no Instituto Federal do Pará (IFPA) Campus Rural, o qual dará suporte as questões ligadas as humanidades, principalmente voltadas a questões de compreensão dos sujeitos históricos e suas relações com o ambiente.

A colaboração das docentes seria um apoio ao processo de mentoria que se pretende desenvolver para subsidiar o protagonismo discente (Figura 4), o qual dará sustentação as intervenções pedagógicas estimuladoras do fomento ao desenvolvimento das áreas de atuação (formador, inovador e empreendedor), buscando operar de maneira sinergética com as competências (compreendidas com um construtor tripartite formado por conhecimentos, habilidades e atitudes).

Figura 4. Esquema das ações do Neura.

Fonte: Autor, 2020.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação (CNE)/Câmara de Educação Superior (CES). Resolução CNE/CES n.º 2, de 24 de abril de 2019. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília-DF, ano 2019, n.º 80, p. 43, 26 de abril de 2019.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 17. ed. rev. e atual. São Paulo: Paz e Terra, 2016.

FACED. Faculdade de Ciências da Educação. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Pedagogia**. Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – Unifesspa, Marabá, 2018. Disponível em: https://faced.unifesspa.edu.br/images/PPC/PPC_LICENCIATURA_EM_PEDAGOGIA_2018.pdf. Acesso em: 30 de setembro de 2020.

LA GARZA, A. de; TRAVIS, C. **The STEAM Revolution**. Transdisciplinary Approaches to Science, Technology, Engineering, Arts, Humanities and Mathematics. Springer; Irish Researche Council, 2019. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-89818-6

HITACHI-UTOKYO LABORATORY. **Society 5.0**. A People-centric Super-smart Society. The University of Tokyo Bunkyo-ku, Tokyo, Japan: Springer, 2020.

MARCIAL, E. C. **Megatendências mundiais 2030:** o que entidades e personalidades internacionais pensam sobre o futuro do mundo?: contribuição para um debate de longo prazo para o Brasil / organizadora: Elaine C. Marcial. – Brasília: Ipea, 2015. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/151013_megatendencias_mundiais_2030.pdf. Acesso em: 30 de setembro de 2020.

AÇÕES

Tabela 22. Estudo Dirigido I

Engenharia das Avaliações Urbanas	
Objetivo de Aprendizagem	
Utilizar os fundamentos teóricos para nortear a práxis da análise da questão urbana, com aplicação de tecnologia digital na proposição de modelos explicativos e de avaliação da cidade.	
Programa: Tecnologia do Ambiente Construindo em Transformação	
Módulo 01	Cidade, Patrimônio e Legado: Reformas Urbanas.
Módulo 02	Clima e Recintos Urbanos
Módulo 03	Mutações, Regenerações e Reestruturações Urbanas
Módulo 04	Memórias sentimentais do lugar, identificação, preservação e demolições.
Módulo 05	Tipologias e padrões da ocupação urbana na *hinterland* amazônida.
Referências	
Básica	
SHLUGER, E.; DANOWSKI, M. Cidades em Transformação: Rio de Janeiro, Bueno Aires, Cidade do Cabo, Nova York, Londres, Havana. Rio de Janeiro: Edições de Janeiro, 2014. LEITE, C. Cidades Sustentáveis, cidade inteligentes: desenvolvimento sustentável num planeta urbano. Organizadores: Calor Leite; Juliana di Cesare Marques Awad. Porto Alegre: Bookman, 2012.	
Complementar	
REIS, D. Cidade (i)material: museografias do patrimônio cultural no espaço urbano. 1ª Edição. Rio de Janeiro: Mauad X; FAPERJ, 2015. CARDOSO, A. C. D. O rural e o urbano na Amazônia: diferentes olhares em perspectivas. Belém: EDUFPA, 2006. LEFEBVRE, Henri. A Revolução urbana. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.	

Tabela 23. Estudo Dirigido II

Gestão Global de Pessoas e Serviços Urbanos.	
Objetivo de Aprendizagem	
Elaborar planos de gerenciamentos de pessoas e partes interessadas para implantação e controle de serviços urbanos.	
Programa: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e as cidades	
Módulo 01	Paisagens subjetivas, paisagens culturais es agentes e atores sociais.
Módulo 02	Bacias hidrográficas urbanas, parques lineares e o usufruto da cidade.
Módulo 03	Rua, Quadra, Bairro e os modelos de zoneamento.
Módulo 04	Lazer, cultura, infância e velhice nas cidades do século XXI.
Referências	
Básica	
SHLUGER, E.; DANOWSKI, M. Cidades em Transformação: Rio de Janeiro, Bueno Aires, Cidade do Cabo, Nova York, Londres, Havana. Rio de Janeiro: Edições de Janeiro, 2014. MASCARÓ, L. MASCARÓ, J. J. Ambiência Urbana. 3ª Edição – Porto alegre: Masquatro Editora, 2009.	
Complementar	
REIS, D. Cidade (i)material: museografias do patrimônio cultural no espaço urbano. 1ª Edição. Rio de Janeiro: Mauad X; FAPERJ, 2015. CARDOSO, A. C. D. O rural e o urbano na Amazônia: diferentes olhares em perspectivas. Belém: EDUFPA, 2006. LEFEBVRE, Henri. A Revolução urbana. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999. LA GARZA, A. de; TRAVIS, C. The STEAM Revolution. Transdisciplinary Approaches to Science, Technology, Engineering, Arts, Humanities and Mathematics. Springer; Irish Researche Council, 2019.	

Tabela 24. Atividades Programas possíveis.

Atividade Programada	100 horas
Ações formativas (25 horas)	Divulgação e capacitação de movimentos sociais, como também, demais membros da sociedade em pautas correlatas as políticas públicas urbanas, instrumentação e uso de tecnologias.
Ações de inovação (25 horas)	Desenvolvimento de produtos, processos ou serviços voltados para evidenciar ou avaliar questões urbanas, com possibilidades de trilhar possíveis soluções.
Empreendedorismo Social (25 horas)	Fomento ao engajamento de ações voltados para o desenvolvimento de serviços e ou produtor passíveis de inserção comercial.
Intervenções artísticas (25 horas)	Elaboração de projetos, exposições, releituras que atravessem vivências, ocorrências, experiências sobre a morfologia e fruição urbana, na razão e na alucinação.

Projeto de Criação

do

NÚCLEO DE ESTUDOS EM MOBILIDADE - NEMOB

Prof. Alan Monteiro Borges

Marabá 2020

INTRODUÇÃO

Ao tratar-se de sistemas viários pode-se analisar que o uso e ocupação urbana estão intrinsicamente ligado com a garantia de uma mobilidade sustentável. Desse modo, a preocupação com a segurança e qualidade de vida das pessoas necessita de desenvolvimento contínuo, o que nos direciona a um planejamento amplo e eminente nas cidades: O Plano Diretor do Município. O plano Diretor pode ser definido como um conjunto de princípios e regras orientadoras da ação dos agentes que constroem e utilizam o espaço urbano (BRASIL, 2007).

Entretanto, a sensibilidade em consonâncias com a envoltura dos usuários e o Poder Público é inepto na maioria das situações presentes nas cidades. O crescimento desordenado alavancou os problemas enfrentados nos dias atuais. Segundo Mota (1999, p. 17) “O aumento da população e a ampliação das cidades deveria ser sempre acompanhado do crescimento de toda a infraestrutura urbana, de modo a proporcionar aos habitantes uma mínima condição de vida”. Em seguida, o autor afirma que, “a

ordenação deste crescimento faz-se necessária, de modo que as influências que o mesmo possa ter sobre o meio ambiente não se tornem prejudiciais aos habitantes".

Todavia, o processo de criação e ampliação citadino difere do ideal o que proporciona insegurança no trânsito, que está situada dentre a principal causa de mortes urbanas, em virtude da exposição perigosa, sobretudo dos motocicistas, ciclistas e pedestres.

Ao versarmos sobre Mobilidade Urbana podemos observar que a palavra mobilidade significa facilidade para se mover, para ser movido e a Urbana diz respeito à cidade, nesse sentido, a Política Nacional da Mobilidade Urbana Sustentável, desenvolvida pelo Ministério das Cidades (BRASIL, 2004), define mobilidade urbana como atributo associado às pessoas e bens e, que está relacionada às necessidades de deslocamentos no espaço urbano, de acordo com as atividades nele desenvolvidas. Nas diretrizes de Vasconcellos (2001) a mobilidade é a capacidade de as (das) pessoas se deslocarem para realizar suas atividades. Essa facilidade de locomoção deve ser primordial nas cidades, principalmente, para a garantia do direito de ir e vir de seus habitantes. Assim, há a necessidade de estudos da infraestrutura adequada e ferramentas de auxílio a movimentação de bens e pessoas.

Neste contexto, o Núcleo de Estudos em Mobilidade – NEMOB, tem como principal objetivo realizar estudos no que diz respeito às questões de mobilidade que contemple os mais diversos modos de transportes, conforme descrito no tópico seguinte.

APRESENTAÇÃO E JUSTIFICATIVA DO NEMOB

Núcleo de Estudos em Mobilidade – NEMOB, de maneira geral, tem por objetivo principal o desenvolvimento de estudos de mobilidade, visando o planejamento e proposições de gestão de vários espaços com práticas sustentáveis, através da aplicação de conteúdos disciplinares da área de transportes, admitindo-se a possibilidade de envolvimento de outras áreas afins, buscando a melhoria da gestão e planejamento dos espaços e contribuindo na formação acadêmica e profissional dos discentes.

Em estudos da geografia urbana, o deslocamento nas cidades é analisado e interpretado em termos de um esquema conceitual que articula a mobilidade urbana, que são as massas populacionais e seus movimentos; a rede, representada pela infraestrutura

que canaliza os deslocamentos no espaço e no tempo; e os fluxos, que são as macro decisões ou condicionantes que orientam o processo no espaço (RAIA Jr, 2000). Portanto, os princípios e as estratégias de planejamento e gestão da mobilidade são aplicáveis em qualquer área geográfica, seja um lugar específico ou uma cidade.

De acordo com Castro (2005), este conceito consegue abranger ações numa ampla escala espacial e pode-se implementar em países com diferente localização geográfica e plano nacional de mobilidade, o qual demonstra a sua flexibilidade e aplicabilidade, desde que se considerem as especificidades locais.

Desta forma também é aplicável aos diversos Pólos Geradores de Viagens (PGVs) como Shoppings, prédios de escritórios, hospitais e Universidades. Desta maneira de faz necessário estudos de mobilidade urbana e impactos causados pelos PGV's nos centros urbanos, isso inclui estudos relacionados aos Campus da Unifesspa, ao shopping da cidade e áreas que estejam sofrendo com os impactos da falta de planejamento urbano.

Ao se caracterizar um PGV, tem que se estudar sua área de influência, os tipos de usuários e a caracterização do padrão de viagem de cada um deles, e, isto serve para definir as estratégias adequadas para seu tratamento. No padrão de viagens são estudadas características qualitativas como tempos de deslocamentos, datas, frequência, motivo de viagem, origem, destino e modo de transporte. A área de influência é o espaço geográfico onde os impactos produzidos pelo PGV se manifestam mais intensamente (FEITOSA, 2001).

Neste sentido, tanto o padrão de viagens como a área de influência variam segundo o porte e a localização do PGV, pois se pode encontrar inserido na área central da cidade ou na periferia, e ter uma oferta de transporte público diferenciada. As aplicações práticas mostram de uma maneira geral que os princípios e as estratégias utilizadas dependem das necessidades que devem ser atendidas e as mudanças a serem feitas no que diz respeito à mobilidade urbana.

REFERÊNCIAS

1- BRASIL. Código de Trânsito Brasileiro (CTB). Lei Nº 9.503, de 23 de setembro de 1997 que institui o Código de Trânsito Brasileiro. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília: 2007.

2- CASTRO, Maria Alejandra Guilarte. (2006). Gerenciamento da Mobilidade: Uma Contribuição Metodológica para a Definição de uma Política Integrada dos Transportes para o Brasil. Tese de Doutorado, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro.

3- COSTA, E. A., (2013), A mobilidade urbana sustentável em Marabá. Trabalho de Conclusão de Curso, Unifesspa, Marabá-PA.

4- FEITOSA, G. T. C., (2001). "Gerenciamento da Mobilidade em Pólos Geradores de Tráfego: Análise de Hotéis-Residencia no município de Rio de Janeiro". Dissertação de Mestrado, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro.

5- FERAZ, Antonio Clovis Pinto & Torres, Isaac Guillermo Espinosa. (2001). Transporte Público Urbano. São Carlos: Rima, 2001.

6- RAIA JR., A.A. 2000. Acessibilidade e Mobilidade na Estimativa de um Índice de Potencial de Viagens utilizando Redes Neurais Artificiais e Sistemas de Informação. Tese, Doutorado em Engenharia Civil – Transportes pela Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia de São Carlos. São Carlos.

Projeto de Criação
do

Núcleo de Estudos em Geotecnia Ambiental e Social
(NEGAS)

Prof. Ma. Rafaela Nazareth Pinheiro de Oliveira Silveira

Marabá, 2020

Equipe:
Prof. Ma. Rafaela Nazareth Pinheiro de Oliveira Silveira
Instituto de Geociências e Engenharias – Unifesspa

Prof. Dr. Antônio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira
Instituto de Geociências e Engenharias – Unifesspa

Prof. MSc. Alan Monteiro Borges
Instituto de Geociências e Engenharias – Unifesspa

INTRODUÇÃO

A globalização mundial, a utilização não sustentável dos recursos, as alterações ambientais causadas por razões antrópicas, a geração desenfreada dos resíduos sólidos urbanos e industriais, o desconhecimento por parte da sociedade em geral a importância do solo em nossas vidas, o aumento dos desastres naturais e a carência de infraestruturas para dar resposta às necessidades das populações criam um quadro que condiciona decisivamente a evolução da engenharia geotécnica (CARDOSO, 2015).

Neste contexto, é necessária a caracterização das diversas condicionantes, tanto sociais e ambientais aliadas as atividades de geotecnia, e das necessidades das sociedades humanas.

Nos últimos anos o rumo que o desenvolvimento da Geotecnia tem despertado interesse de muitas instituições e indivíduos, adotando perspectivas muito diversas, pontuais ou globais, locais, regionais ou mundiais, mais ou menos relacionadas com a

envolvente económica e social (IITG / IGS, 2012; NRC, 2006; BRANDL, 2011; BREEDEVELD, 2012).

A engenharia geotécnica é um dos primeiros domínios técnico-científicos a intervir em qualquer projeto de infraestruturas ou de desenvolvimento urbano/humano, sendo, em muitos casos, o mais importante. Neste sentido, têm-se a necessidade de iniciar o processo de flexibilização de currículo do graduando de engenharia civil, de forma a atender as demandas da sociedade e do ambiente de trabalho, e tão enaltecidos pelas novas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (DCNs).

Nesse sentido, mantendo o protagonismo e pioneirismo da Faculdade de Engenharia Civil, que ainda antes das previsões das DCNs implantou as Práticas Integradas como proposta de integração de conhecimentos, apresento a proposta de constituição de um Núcleo de Estudos voltado a diversificação curricular, alinhado as propostas de métodos colaborativos de fomento ambientes de aprendizagem.

Justificativa – NEGAS

Os Núcleos de Estudos objetivam ampliar os conhecimentos, habilidades e atitudes para possibilitar que os discentes construam competências relacionadas a autonomia, protagonismo, criatividade, proatividade, aptidão de trabalho em equipe, assertivas tomadas de decisão, além fomentar o potencial de criação de soluções e produtos inovadores.

Basicamente, o NEGAS possibilitará aos discentes conhecimentos, habilidades e atitudes em duas linhas de pesquisa que são: geotecnia ambiental aplicada a resíduos sólidos e a geotecnia social como foco na disseminação de saberes sobre solos.

A linha de pesquisa **geotecnia ambiental** visa estabelecer conhecimentos sistêmicos aos discentes sobre a cadeia produtiva dos resíduos sólidos (urbanos e/ou industriais), que contempla desde a geração, perpassando pelo tratamento e disposição final ambientalmente adequada.

No caso de resíduos industriais, dentre eles destacam-se dos resíduos da construção civil, da mineração e da siderurgia, o NEGAS visa amplamente a pesquisa do aproveitamento desses resíduos em obras geotécnicas e criação de novos materiais com identidade sustentável.

E outra linha de pesquisa denominada de **geotecnia social** se dará por meio da educação do solo baseado em metodologias ativas, como gameficação, jogos de tabuleiro, aplicativos, artes com solos, correlacionando o solo como meio de subsistência, das fundações da nossa casa, como um patrimônio que devemos protegê-los contra a contaminação, desnutrição, erosão e demais agentes patológicos a sua saúde.

O Núcleo de Estudos em Geotecnia Ambiental e Social (NEGAS) se propõe a articular uma formação integrada e formato de programa, composto por três componentes curriculares que são Resíduos Sólidos, Fundações Diretas e Fundações Profundas, que possuem carga horária de extensão e estão vinculadas ao Projeto Ver-o-Solo, coordenado pela Profa. Rafaela N. P. O. Silveira, além de sessenta horas de atividades programadas.

Considerando o fato de o curso ser semestral extensivo, cada componente curricular será ofertada em um semestre, articuladas com as ações previstas em um cronograma de atividades programadas, divididas em vinte horas para cada semestre.

As atividades programadas serão pautadas em ações ligadas a pesquisa, ensino e extensão, que permitam o desenvolvimento de uma postura formativa, empreendedora e inovadora no discente.

Devido serem atividades programadas, terão a flexibilidade necessária para modificações e revisões ágeis, com inserção de temas emergentes, uma alternativa para que competências (técnicas e humanas) possam ser trabalhadas conforme modificações na conjuntura, sem que se dependa de uma burocrática revisão do Projeto Pedagógico do Curso para que se inicie a operação de demandas.

As componentes curriculares irão articular as atividades programadas nas áreas de atuação previstas nas novas de DCNs com as competências interpessoais e intrapessoais esperadas nos egressos, em sintonia com as competências técnicas ligadas a atuação do Engenheiro em relação a Tecnologia do Ambiente Construído. A primeira terá a denominação de *Geotecnia Ambiental* e a segunda de *Geotecnia Social*. Os Planos de Ensino, Aprendizagem e Avaliação estão no Apêndice deste documento.

As atividades programadas serão distribuídas em vinte horas voltadas para atividades de formação, onde o discente deverá envolver-se em oportunidade de ensino-aprendizagem que permitam formar pessoas, vinte horas em atividades que permitam a proposição sobre a temática resíduos sólidos urbanos e resíduos industriais por soluções

técnicas, inovadoras e criativas, vinte horas para o desenvolvimento de produtos gamificados, produtos inovadores, oficinas, produtos acadêmicos e vinte horas para atividades de intervenção com a sociedade, seja para disseminação do conhecimento, com viés artístico e/ou técnico.

O NEGAS será coordenado pela Professora Mestra em Geotecnia Rafaela Nazareth Pinheiro de Oliveira Silveira, autora deste documento, docente responsável pela implantação da componente curricular com previsão de cargas horárias de extensão em resíduos sólidos (atenderá a vertente 1 - geotecnia ambiental), Fundações Diretas e Fundações Profundas (ambas para atender a vertente 2 – Geotecnia Social), no curso de Engenharia Civil.

O NEGAS terá apoio do docente Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira (Doutor em Engenharia Civil), a qual se encarregará de ações voltadas a educação em solos e geologia e, do docente Alan Borges (Mestre em transporte aquaviário) voltado a apoiar a construção de saberes sobre solos enfatizando as artes e dinamicidade de jogos.

A colaboração dos docentes seria um apoio ao processo de mentoria que se pretende desenvolver para subsidiar o protagonismo discente (Figura 1), o qual dará sustentação as intervenções pedagógicas estimuladoras do fomento ao desenvolvimento das áreas de atuação (formador, inovador e empreendedor), buscando operar de maneira sinergética com as competências (compreendidas com um construtor tripartite formado por conhecimentos, habilidades e atitudes).

Figura 5. Desenho dos componentes da proposta pedagógica do NEGAS.

Fonte: Autor, 2020.

REFERÊNCIAS

Brandl, H. (2011). Importance of geotechnics in today's and future civil engineering - Public image, risks and responsibilities and future aspects of civil/geotechnical engineering. Electronic Journal of the Faculty of Civil Engineering Osijek, e-gfos, no. 3, December 2011, pp.120-136.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação (CNE)/Câmara de Educação Superior (CES). Resolução CNE/CES n.º 2, de 24 de abril de 2019. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília-DF, ano 2019, n.º 80, p. 43, 26 de abril de 2019.

Breedeveld, J. (2012). Future position of Geotechnical Engineering. (http://www.kiviniria.nl/eygec/papers/keynote_breedeveld.pdf)

CARDOSO, António Silva. Desenvolvimento da geotecnia. Condicionantes gerais e específicas. Revista Geotecnia, n. 135, p. 05-39, 2015.

IITG/IGS – Indian Institute of Technology Guwahati/Indian Geotechnical Society (2012). Proceedings of the National Workshop on Emerging Trends in Geotechnical Engineering, edited by A. Murali Krishna.

NRC – National Research Council (2006). Geological and Geotechnical Engineering in the New Millennium. Opportunities for Research and Technological Innovation. Committee on Geological and Geotechnical Engineering in the New Millennium: Opportunities for Research and Technological Innovation, Committee on Geological and Geotechnical Engineering, Board on Earth Sciences and Resources, Division on Earth and Life Studies, National Research Council, The National Academies Press.

APÊNDICE

Tabela 25. Atividades de Extensão ligadas as componentes curriculares do curso.

Componentes Curriculares	CARGA HORÁRIAS DE EXTENSÃO
Resíduos Sólidos (17horas)	Capacitação para o desenvolvimento do projeto de concepção de um projeto de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos e/ou aproveitamento de resíduos industriais em obras civis.
Fundações Diretas (17horas)	Atividades vinculadas ao projeto de extensão Ver-o-Solo
Fundações Profundas (17horas)	Atividades vinculadas ao projeto de extensão Ver-o-Solo

Tabela 26. Atividades Programadas previstas no NEGAS.

MENTORIA	Atividade Programada	70 horas
	Ações formativas (10 horas)	Capacitação aos membros do núcleo, de forma apresentar os projetos vinculados ao núcleo, papéis dos membros, produtos e pautas correlatas.
	Ações de inovação e tecnologia social (20 horas)	Desenvolvimento de produtos vinculados a aproveitamento de resíduos industriais e/ou melhoramento de processo na dinamicidade dos resíduos sólidos urbanos, com possibilidades de trilhar possíveis soluções.
	Ações de tecnologia social (20 horas)	Elaboração de jogos lúdicos, físicos ou digitais, com abordagem sobre solos e meio ambiente, para disseminação de conhecimento para a sociedade em geral.
	Intervenções artísticas (20 horas)	Desenvolvimento artístico com a matéria prima que remeta ao solo e conservação do meio ambiente, seja como pintura e gravuras a base de solo, artesanatos, fotografia e poesia. Com divulgação a sociedade seja via exposições, experiências com a arte e oficinas práticas (virtuais ou presenciais).

Projeto de Criação do

NÚCLEO DE ESTUDOS EM MODELAGEM COMPUTACIONAL APLICADA À ENGENHARIA (MOCAP)

(Proponente) Prof. Dr. Saymon Henrique Santos Santana

Introdução

Os desdobramentos dos artigos 205, 206 e 207 da Constituição Federal asseguram, entre outros benefícios à comunidade, o estabelecimento da Universidade como uma ferramenta transformadora de perspectivas, de melhoria social e de evolução do homem. Destemodo, o estabelecimento de uma formação de excelência, pautada namanutenção da pesquisa, ensino e extensão, figura como um norte para a redução de desigualdes sociais. Em alinhamento com as principais proposições descritas nas Diretrizes Curriculares Nacionais de 2019 ([MEC / CNE, 2019]), o profissional egresso no curso de Bacharelado em Engenharia Civil precisa ter sólida formação científica e tecnológica, demodo que possa atuar demaneira eficiente em tanto empresas e organizações do setor produtivo, quanto em órgãos públicos ou instituições de desenvolvimentismo e pesquisa. No que tange ao desdobramento desenvolvimentista, uma vez que os fenômenos tratados pela engenharia são cada vez mais complexos,

recursos computacionais para modelagem e simulação precisam ser progressivamente mais eficientes. Temas como Inteligência Artificial, Mineração de dados, Programação em paralelo, Computação em nuvem, etc, já não são mais distantes da realidade do engenheiro moderno. Sua evolução e destaque no mundo mantém estreitas relações que o domínio desses temas e metodologias de trabalho.

Identificação dos responsáveis pelo MOCAP

Prof. Dr. Saymon Henrique Santos Santana - (Docente responsável) •
Prfª Drª Mila Correa Sampaio - (Eficiência Energética e Hidráulica Ambiental) •
Prof Dr. Helio Scatena Júnior - (Matemática Aplicada e Métodos Numéricos) •
Profª Drª Lygia Maria Policarpio Ferreira (Engenharia de Materiais) •
Me. Luiz Carlos da Silva Carvalho - (Técnico - CTIC) ‘

Justificativa

A concepção dos Núcleos de Estudo está estreitamente relacionada à autonomia e ao protagonismo discente a partir das etapas intermediárias de sua formação. Desta forma, o MOCAP figura como uma vertente na qual o discente poderá ter contato com ferramentas básicas relacionadas à chamada Indústria4.0, àautomaçãoea processos computacionaisaplicadosàengenharia([Hermann, 2015],[Nocedal, 2006]), Além das ferramentas básicas utilizadas na área de saneamento e recursos hídricos, para modelagens de previsões de enchentes, implantação de redes de drenagem e concepção de sistemas de abastecimento de água e coleta de esgoto sanitário. A proposição de implementação deste núcleo baseia-se essencialmente em:

1. A necessidade de uma formação diferenciada em termos do uso eficiente de ferramentas computacionais que permitam atender às demandas, tanto no meio acadêmico quando no setor industrial/mercado.
2. A constante metamorfose das ferramentas computacionais, ocorrentes em escalas de anos ou até mesmo meses, pode ser atendida através das atividades do MOCAP, sem a necessidade de mudança na estrutura dos componentes obrigatórios do PPC do curso.

Objetivos

Os objetivos principais do MOCAP podem ser sumarizados em: •
Apresentar ao discente linguagens básicas de programação de computadores •
Promovero contato com temas nãoabordados nas disciplinas regulares dagraduaçãoe relacionadas ao uso de métodos numéricos e computacionais para modelagem de sistemas em engenharia. •
Desenvolver habilidades básicas de pesquisa operacional visando, principalmente, a aplicação de ferramentas e técnicas de otimização. •
Apresentação de ferramentas de escrita científica de textos como o LaTeX. • Apresentação de programas para geração de gráficos(2D e 3D) ou animações com base em modelos matemáticos ou em arquivos de dados.

Descrição do Núcleo de Estudos

O MOCAP possui foco no estudo de métodos de modelagem matemática e de simulação computacional, bem como de técnicas de otimização aplicadas a problemas de interesse da engenharia. O ingresso discente no MOCAP também abre espaço para Estudos Independentes, amparado pela anuência formal do Núcleo Docente Estruturante da FAEC e supervisionado por pelo menos um docente do colegiado do curso. Estes estudos permitem uma especialização do conhecimento em uma área específica, colaborando portanto, para uma formação diferenciada doegressoe umaeventualmelhoradaptação ao mercado ou à sequência na vida acadêmica. Além dos componentes curruculares previstos no PPC, aqui listados na Subseção 5.1, as atividades possíveis no núcleo de estudo também incluem a realização de minicursos, workshops, oficinas e/ou seminários sobre temas relevantes relacionados às linhas trabalhadas no MOCAP.

Componentes Curriculares Relacionados ao MOCAP
PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES; •
CÁLCULO NUMÉRICO;
CÁLCULO FRACIONÁRIO; •
MÉTODOS DE OTIMIZAÇÃO; •

HIDROLOGIA E DRENAGEM; •
HIDRÁULICA APLICADA; •
SISTEMAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL; •
SISTEMAS PREDIAIS HIDROSSANITÁRIOS; •
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA; •
SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO; •
RECURSOS HÍDRICOS.

Atividades Extra-Curriculares Relacionadas ao MOCAP

Minicursos e Oficinas de introdução à linguagens de programação (C, FORTRAN, Shell (Bash), Phyton) •
Escrita de textos científicos em LaTeX
Construção de graficos e animações com base em funções matemáticas ou em arquivos de dados •
Comandos Básicos em Scilab ou Octave e aplicações na resolução de problemas
Estatística Básica Aplicada a Engenharia através de softwares (Excel ou LibreOffice)
Softwares específicos como: Ftool, SAP2000, AutoCad, Revit, HEC-RAS,HEC-HMS,Hidrowin, ABC-6, REDES, EPANET, e outros que vierem a ser utilizados nas áreas específicas. •
Apresentação de softwares utilizados para previsão de enchentes em áreas urbanas e implantação de sistemas de drenagens;
Apresentação de softwares que trabalham dimensionamento de redes de abastecimento de água em áreas urbanas;
Apresentação de softwares utilizados para proposição e dimensionamento de redes coletoras de efluentes sanitários em áreas urbanas
Apresentação de softwares e métodologias adotadas para o estudo de novos materiais de interesse da engenharia.

Referências

[MEC / CNE, 2019] Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação (CNE)/Câmara de Educação Superior (CES). Resolução CNE/CES n.º 2, de 24 de abril

de 2019. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília-DF, ano 2019, n.º 80, p. 43, 26 de abril de 2019.

[Hermann, 2015] Hermann, Pentek, Otto, 2015: Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios, accessed on 3 February 2015

[Nocedal, 2006] Nocedal, Jorge, Wright, J. Stephen. Numerical Optimization. 2nd ed. Springer. 2006.

APÊNDICE VII – DESENHO CURRICULAR, CONTABILIDADE ACADÊMICA E DISTRIBUIÇÃO POR PERÍODO

Figura 6. Desenho Curricular do Curso de Engenharia Civil.

374h	425h	447	442h	442h	476h	408h	391h	427h	468h
1º Período	**2º Período**	**3º Período**	**4º Período**	**5º Período**	**6º Período**	**7º Período**	**8º Período**	**9º Período**	**10º Período**
Química Geral Teórica	**Química Geral Experimental**	**Sistemas de Transporte**	**Ciência dos Materiais**	**Tecnologia da Construção Civil**	**Engenharia das Edificações**	**Planejamento e Orçamento**	**Gerenciamento e Controle**	**Projeto Final de Curso I**	**Projeto Final de Curso II**
51h	51h	34h	68h	68h	68h	68h	68h	68h	68h
Metodologia Científica e Tecnológica	**Fundamentos de Geologia**	**Equações Diferenciais**	**Cálculo Numérico**	**Materiais de Construção Civil**	**Concretos e Argamassas**	**Estruturas de Concreto I**	**Estruturas de Concreto II**	**Integralização das Atividades Complementares**	**Estágio Supervisionado Obrigatório**
34h	34h	85h	51h	68h	51h	51h	51h	150h	240h
Cálculo I	**Cálculo II**	**Mecânica dos Sólidos I**	**Mecânica dos Sólidos II**	**Mecânica dos Sólidos III**	**Análise Computacional das Estruturas**	**Estruturas Metálicas e de Madeira**	**Ensaios de Estruturas e Materiais**	**Projeto Integrado**	**Componentes Optativas**
85h	85h	68h	51h	51h	51h	68h	51h	102h	160h
Desenho para Engenharia	**Desenho por Computador**	**Arquitetura Aplicada**	**Mecânica dos Fluídos**	**Mecânica dos Solos I**	**Mecânica dos Solos II**	**Fundações Diretas**	**Fundações Profundas**	**Barragens**	
51h	51h	51h	51h	51h	51h	51h	51h	51h	
Fundamentos de Engenharia	**Programação de Computadores**	**Estatística Aplicada à Engenharia**	**Teoria das Estruturas I**	**Teoria das Estruturas II**	**Rodovias e Ferrovias**	**Pavimentação**	**Impactos Ambientais de Obras Civis**	**Transporte Aquaviário**	
68h	51h	68h	51h	51h	51h	34h	51h	51h	
Vetores e Geometria Analítica	**Física Geral I**	**Física Geral II**	**Física Geral III**	**Eletrotécnica Geral**	**Projetos Elétricos**	**Engenharia de Tráfego**	**Resíduos Sólidos**	**Núcleo de Estudos II**	
51h	85h	85h	85h	34h	51h	51h	34h	5h	
Direito e Legislação	**Ciências Ambientais**	**Geodésia e Topografia**	**Álgebra Linear**	**Hidrologia e Drenagem**	**Hidráulica Aplicada**	**Saneamento Ambiental (água e esgoto)**	**Sistemas Prediais Hidrossanitários**		
34h	34h	51h	51h	68h	68h	51h	51h		
	Noções de Economia para Engenheiros	**Núcleo de Estudos I**	**Administração Aplicada**	**Urbanismo**	**Prática Integrada**	**Segurança na Construção Civil**	**Engenharia Urbana**		
	34h	5h	34h	51h	85h	34h	51h		

Fonte: Autores, 2021.

Figura 7. Contabilidade acadêmica dos conteúdos exigidos nas novas DCNs de Engenharia.

Contabilidade acadêmica				
1º Período	**2º Período**	**3º Período**	**4º Período**	**5º Período**
Química Geral Teórica	**Química Geral Experimental**		**Ciência dos Materiais**	
51h	51h		68h	
Metodologia Científica e Tecnológica		**Equações Diferenciais**	**Cálculo Numérico**	
34h		85h	51h	
Cálculo I	**Cálculo II**	**Mecânica dos Sólidos I**	**Mecânica dos Sólidos II**	**Mecânica dos Sólidos III**
85h	85h	68h	51h	51h
Desenho para Engenharia	**Desenho por Computador**	**Arquitetura Aplicada**	**Mecânica dos Fluídos**	
51h	51h	51h	51h	
	Programação de Computadores	**Estatística Aplicada à Engenharia**		
	51h	68h		
Vetores e Geometria Analítica	**Física Geral I**	**Física Geral II**	**Física Geral III**	**Eletrotécnica Geral**
51h	85h	85h	85h	34h
Direito e Legislação	**Ciências Ambientais**		**Álgebra Linear**	
34h	34h		51h	
	Noções de Economia para Engenheiros		**Administração Aplicada**	**Urbanismo**
	34h		34h	51h

Componentes curriculares que atendem os Conteúdos Básicos

1581 horas

Fonte: Autores, 2021.

Tabela 27. Distribuição da carga-horária por período (1º a 5º Período).

1° PERÍODO						
UNIDADE RESPONSÁVEL PELA OFERTA	COMPONENTES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA				TOTAL (horas)
		TOTAL PERÍODO LETIVO (horas)	SEMANAL (horas)			
			TEÓRICA/PESQUISA	PRÁTICA	EXTENSÃO	
Criar código	Química Geral Teórica	51	3	0	0	3
Criar código	Metodologia Científica e Tecnológica	34	0	1	1	2
Criar código	Cálculo I	85	5	0	0	5
Criar código	Desenho para Engenharia	51	1	2	0	3
Criar código	Fundamentos de Engenharia Civil	68	2	1	1	4
Criar código	Vetores e Geometria Analítica	51	3	0	0	3
Criar código	Direito e Legislação	34	2	0	0	2
		374				22

2° PERÍODO						
UNIDADE RESPONSÁVEL PELA OFERTA	COMPONENTES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA				TOTAL (horas)
		TOTAL PERÍODO LETIVO (horas)	SEMANAL (horas)			
			TEÓRICA/PESQUISA	PRÁTICA	EXTENSÃO	
Criar código	Química Geral Experimental	51	1	2	0	3
Criar código	Fundamentos de Geologia	34	0	1	1	2
Criar código	Cálculo II	85	5	0	0	5
Criar código	Desenho por Computador	51	1	2	0	3
Criar código	Programação de Computadores	51	1	2	0	3
Criar código	Física Geral I	85	4	1	0	5
Criar código	Ciências Ambientais	34	0	1	1	2
Criar código	Noções de Economia para Engenheiros	34	2	0	0	2
		425				25

3° PERÍODO						
UNIDADE RESPONSÁVEL PELA OFERTA	COMPONENTES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA				TOTAL (horas)
		TOTAL PERÍODO LETIVO (horas)	SEMANAL (horas)			
			TEÓRICA/PESQUISA	PRÁTICA	EXTENSÃO	
Criar código	Sistemas de Transporte	34	1	1	0	2
Criar código	Equações Diferencias	85	4	1	0	5
Criar código	Mecânica dos Sólidos I	68	3	1	0	4
Criar código	Arquitetura Aplicada	51	1	1	1	3
Criar código	Estatística Aplicada à Engenharia	68	3	1	0	4
Criar código	Física Geral II	85	4	1	0	5
Criar código	Geodésia e Topografia	51	1	1	1	3
		442				26

4° PERÍODO						
UNIDADE RESPONSÁVEL PELA OFERTA	COMPONENTES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA				TOTAL (horas)
		TOTAL PERÍODO LETIVO (horas)	SEMANAL (horas)			
			TEÓRICA/PESQUISA	PRÁTICA	EXTENSÃO	
Criar código	Ciência dos Materiais	68	4	0	0	4
Criar código	Cálculo Numérico	51	2	1	0	3
Criar código	Mecânica dos Sólidos II	51	2	1	0	3
Criar código	Mecânica dos Fluídos	51	2	1	0	3
Criar código	Teoria das Estruturas I	51	2	1	0	3
Criar código	Física Geral III	85	4	1	0	5
Criar código	Álgebra Linear	51	3	0	0	3
	Administração Aplicada	34	1	1	0	2
		442				26

5° PERÍODO						
UNIDADE RESPONSÁVEL PELA OFERTA	COMPONENTES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA				TOTAL (horas)
		TOTAL PERÍODO LETIVO (horas)	SEMANAL (horas)			
			TEÓRICA/PESQUISA	PRÁTICA	EXTENSÃO	
Criar código	Tecnologia da Construção Civil	68	2	2	0	4
Criar código	Materiais de Construção Civil	68	3	0	1	4
Criar código	Mecânica dos Sólidos III	51	2	1	0	3
Criar código	Mecânica dos Solos I	51	2	1	0	3
Criar código	Teoria das Estruturas II	51	2	1	0	3
Criar código	Eletrotécnica Geral	34	2	0	0	2
Criar código	Hidrologia e Drenagem	68	3	1	0	4
Criar código	Urbanismo	51	1	1	1	3
		442				26

Fonte: Autores, 2021.

Tabela 28. Distribuição de carga-horária por período (6º a 10º Período).

6° PERÍODO						
UNIDADE RESPONSÁVEL PELA OFERTA	COMPONENTES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA				TOTAL (horas)
		TOTAL PERÍODO LETIVO (horas)	SEMANAL (horas)			
			TEÓRICA/PESQUISA	PRÁTICA	EXTENSÃO	
Criar código	Engenharia das Edificações	68	3	1	0	4
Criar código	Concretos e Argamassas	51	2	1	0	3
Criar código	Análise Computacional das Estruturas	51	1	2	0	3
Criar código	Mecânica dos Solos II	51	2	1	0	3
Criar código	Rodovias e Ferrovias	51	2	1	0	3
Criar código	Projeto Elétricos	51	2	1	0	3
Criar código	Hidráulica Aplicada	68	3	1	0	4
Criar código	Prática Integrada	85	0	0	5	5
		476				25
7° PERÍODO						
UNIDADE RESPONSÁVEL PELA OFERTA	COMPONENTES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA				TOTAL (horas)
		TOTAL PERÍODO LETIVO (horas)	SEMANAL (horas)			
			TEÓRICA/PESQUISA	PRÁTICA	EXTENSÃO	
Criar código	Planejamento e Orçamento	68	3	1	0	4
Criar código	Estruturas de Concreto I	51	1	1	1	3
Criar código	Estruturas Metálicas e de Madeira	68	3	1	0	4
Criar código	Fundações Diretas	51	2	0	1	3
Criar código	Pavimentação	34	2	0	0	2
Criar código	Engenharia de Tráfego	51	2	1	0	3
Criar código	Saneamento Ambiental (água e esgoto)	51	1	1	1	3
Criar código	Segurança na Construção Civil	34	1	1	0	2
		408				24
8° PERÍODO						
UNIDADE RESPONSÁVEL PELA OFERTA	COMPONENTES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA				TOTAL (horas)
		TOTAL PERÍODO LETIVO (horas)	SEMANAL (horas)			
			TEÓRICA/PESQUISA	PRÁTICA	EXTENSÃO	
Criar código	Gerenciamento e Controle	68	2	2	0	4
Criar código	Estruturas de Concreto II	51	2	1	0	3
Criar código	Ensaios de Estruturas e Materiais	34	0	2	0	2
Criar código	Fundações Profundas	51	2	0	1	3
Criar código	Impactos Ambientais de Obras Civis	51	1	1	1	3
Criar código	Resíduos Sólidos	34	1	1	0	2
Criar código	Sistemas Prediais Hidrossanitários	51	1	1	1	3
Criar código	Engenharia Urbana	51	1	1	1	3
		391				23
9° PERÍODO						
UNIDADE RESPONSÁVEL PELA OFERTA	COMPONENTES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA				TOTAL (horas)
		TOTAL PERÍODO LETIVO (horas)	SEMANAL (horas)			
			TEÓRICA/PESQUISA	PRÁTICA	EXTENSÃO	
Criar código	Projeto Final de Curso I	68	0	4	0	4
Criar código	Projeto Integrado	102	0	0	6	6
Criar código	Barragens	51	2	1	0	3
Criar código	Transporte Aquaviário	51	2	1	0	3
		272				16
10° PERÍODO						
UNIDADE RESPONSÁVEL PELA OFERTA	COMPONENTES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA				TOTAL (horas)
		TOTAL PERÍODO LETIVO (horas)	SEMANAL (horas)			
			TEÓRICA/PESQUISA	PRÁTICA	EXTENSÃO	
Criar código	Projeto Final de Curso II	68	0	4	0	4
Criar código	Estágio Supervisionado Obrigatório	240	0	20	0	20
		308				24
Atividades Complementares de Conhecimento						160
Núcleos de Estudos						10
Componentes Curriculares Optativas						150
Carga horária total do curso						4300

Fonte: Autores, 2021.

ANEXO I – ATA DE APROVAÇÃO DO PPC

Ata de Aprovação do PPC

ANEXO II – DECLARAÇÃO DE APROVAÇÃO DA OFERTA

ANEXO III – DECLARAÇÃO DO INSTITUTO

ANEXO IV – MINUTA DA RESOLUÇÃO

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
CONSELHO SUPERIOR DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

RESOLUÇÃO Nº

Aprova o Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil ofertado pela Faculdade de Engenharia Civil (FAEC) da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa).

REITOR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ - UNIFESSPA, no uso de suas atribuições, em conformidade com o Decreto Presidencial de 15 de setembro de 2020, em cumprimento à decisão do Egrégio Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão, em sessão realizada em DIA de MÊS de ANO e em conformidade com os autos do Processo NÚMERO, procedente do Instituto de Geociências e Engenharias, promulga a seguinte

R E S O L U Ç Ã O:

Art. 1º Fica aprovado o Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil, de interesse do Instituto de Geociências e Engenharias (IGE), da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, de acordo com o Anexo I, parte integrante e inseparável da presente Resolução.

Art. 2º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.

Reitoria da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, em

FRANCISCO RIBEIRO DA COSTA

Reitor

Presidente do Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

Art. 1º - O objetivo do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil é promover a formação de um profissional crítico e criativo, tecnicamente preparado para projetar, executar e administrar empreendimentos e intervenções construtivas, com uma visão humanística integrada de maneira holística ao contexto social, cultural, político, ambiental e econômico, tanto da sua ação como do entorno dela".

Art. 2º - O egresso do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil é o profissional que possui sólidos conhecimentos científicos e tecnológicos, com formação social e ambiental, que o capacite a dominar tecnologias da Engenharia Civil, com visão sistêmica e espírito empreendedor, permitindo sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, de forma ética e humanística, considerando seus aspectos econômicos, de qualidade, de segurança do trabalho, sociais e ambientais.

Art. 3º - O currículo do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil prevê atividades curriculares objetivando o desenvolvimento das habilidades e competências, conforme discriminado no Anexo I.

Art. 4º - Curso de Bacharelado em Engenharia Civil é constituído por seis núcleos de atividades curriculares: Núcleo de Conhecimentos Básicos, Núcleo de Conhecimentos Profissionalizantes, Núcleo Específico, Núcleo de Conhecimentos Especializados e Núcleo de Integração; conforme discriminado no Anexo II. Esses núcleos são formados por atividades curriculares de carácter obrigatório, como também, optativo, conforme descrito no Anexo III, distribuídas em carga-horárias de acordo com o Anexo IV, formando uma representação gráfica do perfil de formação (apresentada no Anexo V do supracitado Projeto pedagógico). Somado a carga-horária dos Núcleos supracitados, o curso ainda conta com as Atividades Complementares de Conhecimento, descritas no anexo VI.

Art. 5º - O Trabalho de Conclusão de Curso é uma atividade curricular obrigatória que compõe a carga horária total para a integralização do curso. Será desenvolvido no âmbito das atividades TCC, ofertadas em dois períodos letivos (8º e 10º). As normas específicas são regulamentadas pelo Colegiado do curso.

Art. 6º - O Estágio Supervisionado, que possuir carácter obrigatório de realização, será desenvolvido no décimo período, com carga horária de 374 horas, através de convênios com empresas públicas ou privadas, bem como órgãos federais, estatais ou municipais

que proporcione ao estudante de Engenharia Civil a aquisição de conhecimento e experiência profissionais de caráter curricular.

Parágrafo único: em casos excepcionais, a serem deliberados pela Coordenação de Estágio do curso, o discente poderá realizar o Estágio Supervisionado antes do 10º período letivo.

Art. 7º - A duração do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil é de 5 anos.

Parágrafo Único: O tempo de permanência do discente no curso não poderá ultrapassar 50% do tempo previsto para a duração do mesmo pela UNIFESSPA.

Art. 7º - Para integralização do currículo do curso o aluno deverá ter concluído 4800 horas, assim distribuídas:

1547 horas, Núcleo de Conhecimentos Básicos;

1717 horas, Núcleo de Conhecimentos Profissionalizantes;

799 horas, Núcleo Específico;

306 horas, Núcleo de Conhecimentos Especializados;

221 horas, Núcleo de Integração;

210 horas, Atividades Complementares de Conhecimento.

Art. 8º - Caberá ao Conselho do Curso instituir uma comissão interna para avaliação e acompanhamento do Projeto Pedagógico do Curso.

ANEXO V – QUADRO DE EQUIVALÊNCIA

Equivalências possíveis entre:	
PPC 2018	PPC 2022
Química Geral Teórica	Química Geral Teórica
Não possui equivalência	Metodologia Científica e Tecnológica
Cálculo e Geometria Analítica I	Cálculo I
Não possui equivalência	Desenho para Engenharia
Não possui equivalência	Fundamentos de Engenharia
Não possui equivalência	Vetores e Geometria Analítica
Direito e Legislação	Direito e Legislação
Não possui equivalência	Química Geral Experimental
Não possui equivalência	Fundamentos de Geologia
Cálculo e Geometria Analítica II	Cálculo II
Não possui equivalência	Desenho por Computador
Não possui equivalência	Programação de Computadores
Física Geral I	Física Geral I
Introdução à Engenharia Ambiental	Ciências Ambientais
Não possui equivalência	Noções de Economia para Engenheiros
Sistemas de Transporte	Sistemas de Transporte
Métodos de Soluções de Equações Diferenciais	Equações Diferencias
Não possui equivalência	Mecânica dos Sólidos I
Não possui equivalência	Arquitetura Aplicada
Estatística Aplicada à Engenharia	Estatística Aplicada à Engenharia
Física Geral II	Física Geral II
Não possui equivalência	Geodésia e Topografia
Ciência dos Materiais	Ciência dos Materiais
Cálculo Numérico	Cálculo Numérico

Não possui equivalência	Mecânica dos Sólidos II
Mecânica dos Fluidos	Mecânica dos Fluídos
Não possui equivalência	Teoria das Estruturas I
Física Geral III	Física Geral III
Não possui equivalência	Álgebra Linear
Não possui equivalência	Administração Aplicada
Não possui equivalência	Tecnologia da Construção Civil
Não possui equivalência	Materiais de Construção Civil
Não possui equivalência	Mecânica dos Sólidos III
Não possui equivalência	Mecânica dos Solos I
Não possui equivalência	Teoria das Estruturas II
Não possui equivalência	Eletrotécnica Geral
Não possui equivalência	Hidrologia e Drenagem
Não possui equivalência	Urbanismo
Não possui equivalência	Engenharia das Edificações
Não possui equivalência	Concreto e Argamassas
Não possui equivalência	Análise Computacional das Estruturas
Não possui equivalência	Mecânica dos Solos II
Rodovias e Ferrovias	Rodovias e Ferrovias
Não possui equivalência	Projeto Elétricos
Não possui equivalência	Hidráulica Aplicada
Não possui equivalência	Prática Integrada
Não possui equivalência	Planejamento e Orçamento
Não possui equivalência	Estruturas de Concreto I
Não possui equivalência	Estruturas Metálicas e de Madeira
Não possui equivalência	Fundações Diretas
Não possui equivalência	Pavimentação
Engenharia de Tráfego	Engenharia de Tráfego

Não possui equivalência	Sistemas de Saneamento Ambiental (Água e Esgoto)
Não possui equivalência	Segurança na Construção Civil
Não possui equivalência	Gerenciamento e Controle
Não possui equivalência	Estruturas de Concreto II
Não possui equivalência	Ensaios de Estruturas e Materiais
Não possui equivalência	Fundações Profundas
Impactos Ambientais de Obras Civis	Impactos Ambientais de Obras Civis
Não possui equivalência	Resíduos Sólidos
Sistemas Prediais Hidrossanitários	Sistemas Prediais Hidrossanitários
Não possui equivalência	Engenharia Urbana
Trabalho de Conclusão de Curso I	Projeto Final de Curso I
Não possui equivalência	Projeto Integrado
Não possui equivalência	Barragens
Transporte Aquaviário	Transporte Aquaviário
Trabalho de Conclusão de Curso II	Projeto Final de Curso II
Não possui equivalência	Estágio Supervisionado Obrigatório
Não possui equivalência	Núcleo de Estudos I
Não possui equivalência	Núcleo de Estudos II

Emitido em 22/10/2021

ATA DE REUNIÃO Nº 1160/2021 - FAEC (11.31.07)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 22/10/2021 17:05)
LYGIA MARIA POLICARPIO FERREIRA
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
2401597

(Assinado digitalmente em 22/10/2021 20:15)
ANTONIO CARLOS SANTOS DO NASCIMENTO PASSOS DE OLIVEIRA
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
1891706

(Assinado digitalmente em 25/10/2021 16:39)
RAFAELA NAZARETH PINHEIRO DE OLIVEIRA SILVEIRA
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
2363901

(Assinado digitalmente em 25/10/2021 16:32)
ALAN MONTEIRO BORGES
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
1834661

(Assinado digitalmente em 22/10/2021 15:15)
SAYMON HENRIQUE SANTOS SANTANA
DIRETOR DE FACULDADE
3038888

(Assinado digitalmente em 22/10/2021 19:17)
NURIA PEREZ GALLARDO
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
3084924

(Assinado digitalmente em 22/10/2021 17:20)
SABINO ALVES DE AGUIAR NETO
TECNICO DE LABORATORIO ÁREA
3133720

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sipac.unifesspa.edu.br/documentos/ informando seu número: **1160**, ano: **2021**, tipo: **ATA DE REUNIÃO**, data de emissão: **22/10/2021** e o código de verificação: **22bbe94e7a**