Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Palmas

PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO DE GRADUAÇÃO

CURSO SUPERIOR BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

Área de Conhecimento: Engenharias I

Modalidade: Presencial

Autorizado pela Resolução n.º 07/2011/CONSUP/IFTO, de 30 de junho de 2011, alterado pela Resolução n.º 38/2015/CONSUP/IFTO, de 17 de agosto de 2015, alterado pela Resolução n.º 52/2016/CONSUP/IFTO, de 7 de outubro de 2016, alterado pela Resolução *ad referendum* n.º 10/2020/CONSUP/IFTO, de 14 de outubro de 2020, convalidada pela Resolução n.º 61/2020/CONSUP/IFTO, de 11 de novembro de 2020, alterado pela Resolução *ad referendum* CONSUP/IFTO N.º 79, de 29 de dezembro de 2022, convalidada pela Resolução CONSUP/IFTO N.º 208, de 18 de abril de 2023.

PPC aplicado para estudantes ingressantes a partir de 2023/1.

Palmas - TO
2023

AE 310 Sul, Avenida LO 05, s/n, Plano Diretor Sul
Palmas – TO CEP: 77.021-090
Telefone: (63) 3236-4009 | E-mail: palmas@ifto.edu.br

4ª Edição

Antonio da Luz Júnior
Reitor

Nayara Dias Pajeú Nascimento
Pró-reitora de Ensino

Daniel Marra da Silva
Diretor de Graduação

Noemi Barreto Sales Zukowski
Diretora-geral – Campus Palmas

Cleber Decarli de Assis
Diretor de Ensino – Campus Palmas

Valcí Ferreira Victor
Gerente de Ensino Superior – Campus Palmas

Adriano dos Guimarães de Carvalho
Coordenador do Curso de Engenharia Civil

Comissão de Elaboração da 1ª Edição
Thiago Dias de Araújo e Silva (presidente)
João Evangelista Marques Soares
Maria da Glória dos Santos Laia
Flávio Roldão de Carvalho Lelis
Moacyr Salles Neto
Rodrigo Araújo Fortes (representante discente)

Revisão linguística: Sylmara Barreira

Comissão de Elaboração da 2ª Edição

Adriana Soraya Alexandria Monteiro (presidente)
Adriano dos Guimarães Carvalho
Danilo Gomes Martins
Flávio Roldão de Carvalho Lelis
Moacyr Salles Neto
Virley Lemos de Souza
Nathalia Laise Soares Gama (representante discente)

Revisão linguística: Sylmara Barreira

Comissão de Elaboração da 3ª Edição

Portaria n.º 101/2017/PAL/REI/IFTO, de 28 de março de 2017, alterada pela Portaria n.º 346/2019/PAL/REI/IFTO, de 14 de maio de 2019.

Cleber Decarli de Assis (presidente)
Adriana Soraya Alexandria Monteiro
Adriano dos Guimarães de Carvalho
Antonio Rafael de Souza Alves Bôsso
Elen Oliveira Vianna
Liliane Flávia Guimarães da Silva
Gilson Marafiga Pedroso
Moacyr Salles Neto
Thiago Dias de Araújo e Silva
Virley Lemos de Souza
Luan Jácomo Oliveira de Sousa (representante discente)

Revisão linguística: Carina Aparecida Lima de Souza

Comissão de Elaboração da 4ª Edição

Portaria PAL/REI/IFTO nº 182/2022, de 25 de março de 2022, alterada pela Portaria PAL/REI/IFTO Nº 618/2022, de 12 de setembro de 2022.

Adriano dos Guimarães de Carvalho (presidente)
Adriana Soraya Alexandria Monteiro
Antonio Rafael de Souza Alves Bôsso
Cleber Decarli de Assis
Elen Oliveira Vianna
Gilson Marafiga Pedroso
Liliane Flávia Guimarães da Silva
Loulou Hibrahim Elias
Moacyr Salles Neto
Rodrigo Araújo Fortes
Thiago Dias de Araújo e Silva
Virley Lemos de Souza

Revisão Textual e Linguística: Carina Aparecida Lima de Souza

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 7

1. DA CONCEPÇÃO DO CURSO 13

1.1 JUSTIFICATIVA 13

1.2 OBJETIVOS 20

*1.2.1 Objetivo geral **20***

*1.2.2 Objetivos específicos **20***

1.3 REQUISITOS DE ACESSO 21

1.4 APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES 22

1.5 PERFIL DO EGRESSO 22

2 DA ORGANIZAÇÃO CURRICULAR 26

2.1 CONCEPÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO 26

2.2 GRADE CURRICULAR 27

2.3 METODOLOGIA 41

*2.3.1 Disciplinas eletivas **45***

*2.3.2 Disciplina optativa **46***

*2.3.3 Disciplinas que possuem carga horária destinada à prática **46***

*2.3.3.1 Visitas técnicas **47***

*2.3.4 Disciplinas que possuem carga horária a distância **49***

*2.3.5 Atividades de extensão **50***

*2.3.5.1 Atividades de extensão curriculares **50***

*2.3.5.2 Atividades de extensão extracurriculares **52***

*2.3.6 Atividade de pesquisa **53***

*2.3.7 Monitoria **54***

*2.3.8 Atividades acompanhadas **55***

2.3.9 Ações para evitar a retenção e evasão ***55***

2.3.10 Acessibilidade ***59***

2.4 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO **62**

2.5 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO **63**

2.5.1 Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório **63**

2.5.2 Estágio Curricular Supervisionado Não Obrigatório ***63***

2.6 ATIVIDADES COMPLEMENTARES **64**

2.7 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM **64**

2.8 CERTIFICAÇÃO **66**

3 DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO ESPECIALIZADO **66**

3.1 PERFIL DO COORDENADOR DE CURSO **66**

3.2 PERFIL DO CORPO DOCENTE **67**

3.3 PERFIL DO CORPO TÉCNICO **74**

3.4 PERFIL DO TUTOR A DISTÂNCIA **80**

3.5 DO COLEGIADO DE CURSO **80**

3.6 DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE) **81**

4. DOS AMBIENTES E EQUIPAMENTOS **81**

4.1 SALA DE PROFESSORES **81**

4.2 SALA DA COORDENAÇÃO DE CURSO **82**

4.3 SALAS DE AULA **82**

4.4.1 Ambiente Virtual de Aprendizagem ***83***

4.4.2 Laboratórios ***84***

4.5 BIBLIOTECA **98**

4.6 REFEITÓRIO **100**

4.7 ESPAÇO DE VIVÊNCIA DISCENTE **101**

4.8 AMBIENTE DE ACESSO ÀS TICs 101

5 DO APRIMORAMENTO CONTÍNUO DO PROJETO DE CURSO 101

BASE LEGAL 103

REFERÊNCIAS 106

APÊNDICE A – DESCRIÇÃO DAS UNIDADES CURRICULARES 107

1° Período 107

2° Período 115

3° Período 124

4° Período 132

5° Período 139

6° Período 147

7° Período 154

8° Período 161

9° Período 167

10° Período 170

Disciplinas Eletivas 172

Disciplina Optativa 199

APRESENTAÇÃO

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO) foi criado em 2008 pela Lei n.º 11.892, de 29 de dezembro de 2008, conceituando-se como instituição de educação superior, básica e profissional, pluricurricular e *multicampi*, especializada na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino.

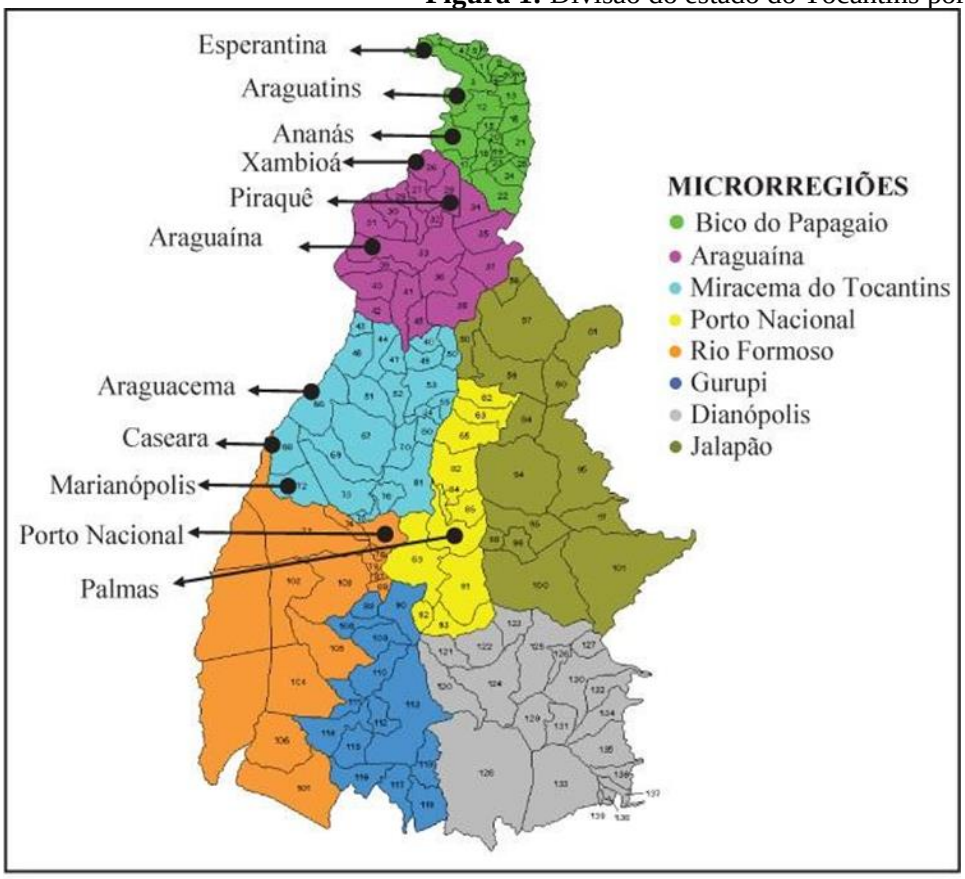
Os institutos são equiparados às universidades federais, visto que possuem gestão orçamentária e financeira descentralizada. Possuem também, nos limites de sua área de atuação territorial, autonomia para criar ou extinguir cursos e registrar diplomas dos cursos por eles oferecidos, mediante autorização do seu Conselho Superior.

O IFTO atua em todo o estado do Tocantins, oferecendo educação pública de qualidade do ensino básico ao superior. Tem como compromisso manter a oferta de pelo menos 50% de vagas para o ensino técnico de nível médio e oferta de pelo menos 20% das vagas para os cursos de licenciatura e de formação de professores, conforme disposto na Lei de n.º 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Os cursos superiores de tecnologia e de bacharelado representam 30% das vagas a serem ofertadas, podendo ainda serem oferecidos cursos *Lato* e *Stricto sensu*. Além dos cursos na modalidade presencial, o IFTO tem implantado também cursos na modalidade Educação a Distância. Com a sua atuação em todas as regiões do Tocantins, o IFTO vem gerando melhoria de vida para os tocantinenses, proporcionando desenvolvimento educacional, científico e tecnológico para todo o estado.

O IFTO conta atualmente com onze unidades educacionais, sendo: *Campus* Araguaína, *Campus* Araguatins, *Campus* Avançado Formoso do Araguaia, *Campus* Avançado Lagoa da Confusão, *Campus* Avançado Pedro Afonso, *Campus* Colinas, *Campus* Dianópolis, *Campus* Gurupi, *Campus* Palmas, *Campus* Paraíso do Tocantins, *Campus* Porto Nacional. Conta também com o Centro de Referência em Educação a Distância (Cread), além de Polos de Apoio à Educação a Distância. A Reitoria do IFTO está situada na capital do estado, Palmas – TO.

O *Campus* Palmas do IFTO, localizado na região Norte do Tocantins, figura-se na Microrregião de Porto Nacional que contempla onze (11) municípios. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019) a área territorial total do município é de 2.227,329 km² e a população estimada em 2020 é de 306.296 mil habitantes (Figura 1).

Figura 1: Divisão do estado do Tocantins por microrregião



Fonte: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822011000100015

Oficialmente inaugurado em abril de 2003 – na época, Escola Técnica Federal de Palmas – o Campus Palmas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins tem capacidade para atender mais de 4.000 estudantes. A unidade é referência em ensino de qualidade na capital do Tocantins e região, e ocupa uma área de 128.508,38m².

Oferece cursos nos níveis de mestrado stricto sensu, pós-graduação lato sensu, graduação em bacharelados, licenciaturas e tecnológicos, técnicos nas modalidades subsequente, integrado ao ensino médio e EaD, e Proeja. Além disso, também oferta cursos de formação inicial e continuada, voltados à capacitação rápida da comunidade para o mercado de trabalho.

O Campus Palmas desenvolve ainda diversas atividades de extensão e pesquisa, que contribuem para o desenvolvimento da sociedade em geral.

Levando em consideração as tendências dos setores produtivos e o desenvolvimento tecnológico, o *Campus* Palmas oferta uma formação especializada que visa à realização de pesquisas aplicadas e à prestação de serviços à comunidade. Além disso, suas ações na área de extensão estão integradas com as expectativas da sociedade e com as tendências dos setores produtivos.

Para a escolha dos cursos do *Campus* Palmas observou-se as possibilidades empregatícias dos profissionais na região, bem como nas demais regiões do Estado; considerando a demanda existente no mercado de trabalho, conforme destaca a ocupação econômica das regiões administrativas. Atualmente, o *campus* oferece de forma regular os cursos técnicos subsequentes em Agrimensura, Automação Industrial, Edificações, Eletrotécnica, Secretariado, Informática e Segurança do Trabalho; os cursos técnicos integrados ao ensino médio em Administração, Agrimensura; Agronegócio, Controle Ambiental, Eletrotécnica, Eventos, Informática para Internet e Mecatrônica; os cursos superiores de Tecnologia em Gestão Pública, Gestão de Turismo e Sistemas para Internet; os cursos superiores de Licenciatura em Física, Matemática, Letras – habilitação em Língua Portuguesa, Pedagogia e EPT e Educação Física; os cursos superiores bacharelados em Engenharia Civil (objeto deste PPC), Engenharia Agronômica, Engenharia Elétrica e Zootecnia. Além destes, oferece também os cursos FICs integrados ao médio na modalidade de educação de jovens e adultos em Atendimento e Manutenção e Operação de Microcomputadores; o curso de pós-graduação *lato sensu* em Telemática e o curso de pós-graduação *strictu sensu* – Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica, dentro do programa PROFept.

A seguir, no Quadro 1 é informado a identificação da unidade ofertante. O Quadro 2 apresenta os dados resumidos sobre o curso de Bacharelado em Engenharia Civil do IFTO - *Campus* Palmas, cuja titulação do profissional será de Engenheiro(a) Civil, conforme Resolução CONFEA n. 218/73, que trata das diferentes modalidades profissionais.

Quadro 1: Identificação da unidade ofertante

IDENTIFICAÇÃO DA UNIDADE OFERTANTE	
Nome:	*Campus* Palmas do IFTO
CNPJ:	10.742.006/0001-98

End.:	Quadra AE 310 Sul, Av. NS 10, S/N - Plano Diretor Sul				
Cidade:	Palmas	**UF**	TO	**CEP:**	77.021.090
Fone:	(63) 3236-4000				
E-mail:	palmas@ifto.edu.br				
Portal:	http://www.ifto.edu.br/palmas				

Quadro 2: Identificação do curso

IDENTIFICAÇÃO DO CURSO
Nome do Curso: Bacharelado em Engenharia Civil
Nível de Ensino: Educação Superior
Tipo de Curso: Graduação
Tipo de Oferta: Bacharelado
Habilitação/Titulação: Bacharel(a) em Engenharia Civil
Área do Conhecimento: Engenharia I
Eixo Tecnológico: Não se aplica
Natureza da Oferta: Esforço Próprio
Organização do Tempo Escolar/Acadêmico: Período Semestral
Periodicidade de Ingresso: Semestral
Regime de Matrículas: por disciplinas
Modalidade da Oferta: presencial
Turno da Oferta: integral
Carga Horária Total do Curso (hora/relógio): 3.600 horas. 4.800 aulas de 45 minutos.
Percentual de Carga Horária Ofertada a Distância (%): 37,17
Tempo de Aula (minutos): 45
Vagas Ofertadas: 40 vagas por semestre, 80 vagas por ano.

O Curso de Engenharia Civil do *Campus* Palmas, de acordo com a classificação das Áreas de Conhecimento propostas pelo CNPq, está contido na Grande Área das Engenharias I. Foi autorizado

pela Resolução n.º 07/2011/CONSUP/IFTO, de 30 de junho de 2011, tendo sua primeira turma no primeiro semestre do ano de 2012. Tal matriz já apresentava o curso em 10 semestres com carga horária total de 4900 horas, com disciplinas de 40 ou 80 horas. Em 2015, foi alterado pela Resolução n.º 38/2015/CONSUP/IFTO, de 17 de agosto de 2015, sendo implantado em agosto de 2016, com poucas mudanças na matriz no início do curso (apenas a mudança da disciplina Informática Básica para Lógica de Programação), mas apresentando modificações estruturais na matriz a partir do oitavo período. Manteve carga horária total, 4900 horas, com disciplinas de 40 ou 80 horas, com exceção de Fundamentos de LIBRAS, inserido nesta matriz com 60 horas. O curso foi reconhecido pela Portaria MEC n.º 652, de 29 de junho de 2017, com a grade da versão do PPC aprovado em 2015, sendo apontadas diversas diretrizes de mudanças que foram atendidas na presente alteração.

A grade curricular apresentada neste PPC perfaz um total de 3600 horas, assim subdivididas: 3390 horas para as disciplinas obrigatórias, destas 360 horas de atividades de extensão e 60 horas de TCC (TCC 1 e 2); 50 horas para as Atividades Complementares; e 160 horas para a prática de Estágio Curricular Supervisionado.

Tais atividades objetivam aproximar os futuros engenheiros, ainda na condição de estudantes, do contexto real do mercado de trabalho e da geração de renda, fomentando ainda a participação em eventos técnico-científicos como meio diferenciador da construção do Perfil Profissional.

Ressalta-se que a grade curricular do curso prevê apenas uma disciplina eletiva, a qual é de cumprimento obrigatório, pois compõe as 3.600 h (CH mínima do curso). No entanto, se o estudante desejar, poderá se matricular em mais de uma disciplina do quadro que traz a lista de eletivas, ultrapassando dessa forma a CH mínima do curso. Isso é permitido no regulamento do IFTO, pois o estudante pode buscar enriquecimento curricular, aperfeiçoando-se em uma determinada área da engenharia civil. Assim, as disciplinas e respectivas cargas horárias que ultrapassarem o previsto na grade curricular do curso serão acrescentadas no histórico escolar do estudante, ultrapassando, dessa forma a CH mínima do curso (3.600 h). As normas relativas a enriquecimento curricular encontram-se no Regulamento da Organização Didático Pedagógica dos Cursos de Graduação do IFTO, vigente.

Destaca-se que as disciplinas poderão ser ofertadas nos turnos matutino, vespertino e noturno (cada semestre letivo deverá ocupar o máximo de dois turnos, manhã e tarde, manhã e noite, ou tarde e noite), preferencialmente de segunda a sexta, podendo também ter aulas aos sábados.

Além do quadro resumo, na presente seção é apresentado o Brasão[1] da Área de Construção Civil, assim como as bases conceituais dos símbolos adotados (Figura 2).

Figura 2: Brasão da área de construção civil



A. Forma do escudo:
Forma utilizada em Portugal.
Os primeiros engenheiros de lá vieram.
A primeira escola de engenharia no país de lá teve influência.

B. Cores do escudo:
Cores da logomarca do Instituto Federal.
Consolida a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.
- Verde: esperança, fé e amizade.
- Vermelho: sentimento, desejo e ação.

C. Piras:
Ensino, pesquisa e extensão.
Escopo da *práxis* formativa.
O sentido das chamas propõe sinergia destas atividades.

D. Ramo de café:
Contexto nacional.
Balizador da orientação formativa.

[1] Ilustração criada por Wendell Bonfim a pedido do Prof. Dr. Flávio Roldão de Carvalho Lelis.

E. Ramo de capim-dourado e arroz:
Contexto regional.
Balizador da orientação formativa.

F. Expressões:
Conhecimento, habilidade e atitudes.
Saberes da *práxis* formativa.
O latim[2] carrega traços dos valores e das crenças da sociedade do ontem no hoje.

G. Flâmula:
Recursos e condições disponibilizados.
Infraestrutura física, quadros de pessoal e recursos de gestão que sustentam a *práxis* formativa.

H. Coruja:
Símbolo da sabedoria.
Observação e agilidade na ação.
Conhecimento intuitivo e racional.
Capacidade de olhar para o todo.

[2]Agradecimento especial ao professor Me. Rivadávia Porto Cavalcante pela atenção e carinho ofertados.

1. DA CONCEPÇÃO DO CURSO

1.1 JUSTIFICATIVA

O Curso de Engenharia Civil é uma das carreiras da área da construção civil que passou, recentemente, por um momento de grande ascensão, pois o mercado imobiliário e os investimentos no país estavam em alta. Pode ser injusto olhar o setor, apenas, das condições econômicas do Brasil ou do mundo. A economia tem se mostrado cíclica e em momentos como o atual pode-se pensar que não há mercado para o profissional da construção civil, mas numa perspectiva mais ampla e próxima da realidade coloca o profissional da engenharia civil como um partícipe indispensável a formulação e construção do mundo tecnológico que se nos apresenta. É importante considerar as questões econômicas ou políticas sem perder a perspectiva que o foco deve ser no que há por fazer na construção de habitações melhores, cidades mais inteligentes e atividade produtiva sustentável. De toda sorte olhemos alguns aspectos econômicos.

O setor movimenta uma grande cadeia produtiva. Desde o canteiro de obras até a fabricação de insumos, são milhões de pessoas empregadas diretamente na construção civil, com grande potencial de crescimento para os próximos anos. A maior parte do que é investido no setor retorna como Produto Interno Bruto (PIB), emprego, tributos e renda à população. A construção possui ampla capacidade de produção e de gerar milhares de postos de trabalho de forma rápida, fatores essenciais para a retomada econômica brasileira pós-pandemia de Covid-19 (ABRAINC, 2021a).

Em maio de 2020, em meio à crise econômica provocada pela Covid-19, o governo brasileiro incluiu, pelo Decreto 10.342, de 7 de maio de 2020, o setor da construção civil como atividade essencial. Essa é uma característica interessante da construção civil, quando em economia plena apresenta-se como um dos pilares econômico, quanto em tempos que demandam a atuação social do Estado é um dos primeiros setores estimulados pelo governo. No cenário nacional há demanda represada por modernização e multiplicação de portos, aeroportos, ferrovias e hidrovias, além da geração de energia para sustentar tais demandas e a expansão do saneamento básico. O engenheiro civil é um profissional em destaque nesse cenário.

Mesmo com a crise econômica, o setor de construção civil registrou um valor de 9,7% no PIB da Construção Civil (Figura 1), o que representa o maior crescimento anual do setor desde 2010.

Os números retratam, ainda, o papel decisivo da Indústria da Construção para o crescimento geral do PIB brasileiro, que foi de 4,6% em 2020 (ABRAINC, 2021a).

Figura 1. PIB da construção civil x PIB Brasil.



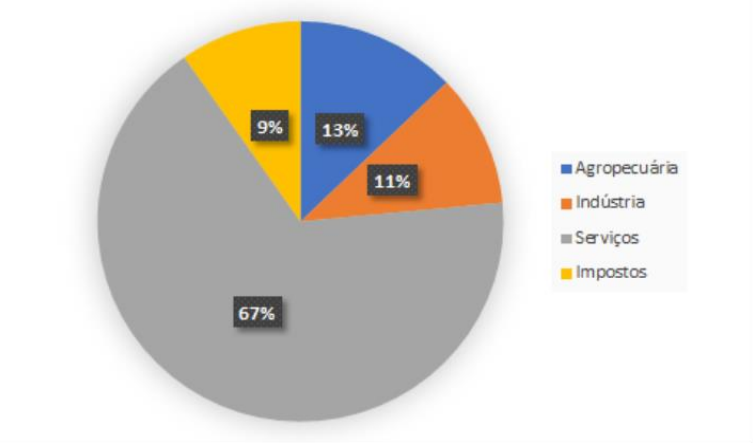
Fonte: ABRAINC, 2021a.

O Tocantins está localizado na região Norte do Brasil, é constituído por 139 municípios que, juntos, contabilizaram no último censo 1.383.445 pessoas, com uma população estimada em 2021 de 1.607.363 habitantes, distribuídos nos 277.620,914km² que compreendem sua extensão territorial (IBGE, 2022a). Em termos de sua localização, o Tocantins é privilegiado por assumir a condição de corredor de escoamento da produção brasileira, pois crescentes são os investimentos nesta direção, tais como: Projeto da Hidrovia Tocantins-Araguaia, Ferrovia Norte-Sul, Plataforma Multimodal, entre outros. O potencial hidroelétrico é outra característica regional, que vem atraindo a instalação de Usinas Hidrelétricas de diversos portes.

A cadeia produtiva no Estado é formada predominantemente pelos setores da carne, couro, leite, vestuário, fruticultura, piscicultura, móveis, construção civil, agricultura e turismo. Nestes setores, as empresas apontam a qualificação profissional, a mão-de-obra e a rotatividade como os maiores complicadores de gestão. A maioria das empresas não realiza qualificações específicas, por dificuldade em encontrar profissionais para tal tarefa ou instituições que consigam atender a toda a demanda da região.

Com a economia em formação, considerada basicamente como de Serviços e com setor produtivo incipiente, o Estado do Tocantins mostra crescimento na área de Construção Civil, devido, entre outros, à estruturação dos municípios já existentes. Em 2019 o setor de indústria foi responsável por cerca de 11% do Produto Interno Bruto (PIB) do Estado do Tocantins (SEPLAN, 2021). A Indústria da Construção Civil encontra-se dentro desta faixa, sendo, assim, necessário a formação de profissionais deste setor para o desenvolvimento regional (Figura 2).

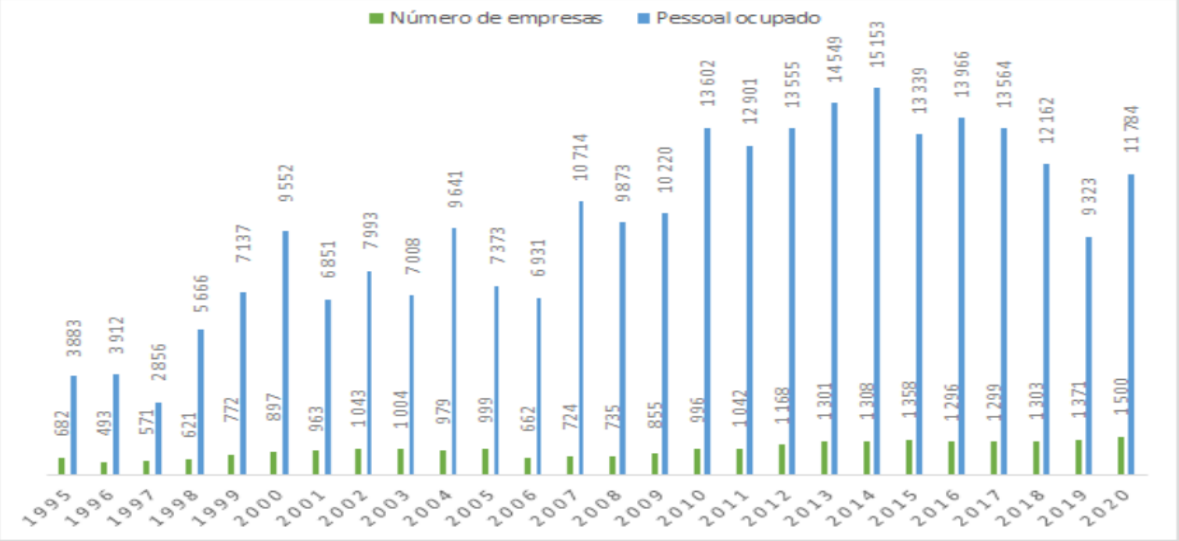
Figura 2. Produto interno bruto do Tocantins em 2019.



Fonte: SEPLAN, 2021.

Através das Estatísticas do Cadastro Central de Empresas (CEMPRE), temos acesso a toda série histórica do universo das organizações inscritas no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ), da Secretaria da Receita Federal, desde 1995 até 2020, informações declaradas às pesquisas econômicas do IBGE. Tal levantamento, que abrange entidades empresariais, órgãos da administração pública e instituições privadas sem fins lucrativos, teve como resultado para o setor da construção civil as informações contidas na Figura 3, referente ao Estado do Tocantins, podemos verificar que a construção civil se manteve resiliente, mesmo com as oscilações econômicas nacionais.

Figura 3. Série histórica do setor da construção civil no Tocantins.



Fonte: IBGE, 2022c.

Observa-se um aumento de 818 empresas e de 7.901 postos de trabalhos ao longo destes 25 anos, evidenciando a importância e o papel econômico para a economia do Estado. Seja por iniciativa de planos do governo ou por investimento da iniciativa privada, a construção civil continua como um dos mais importantes segmentos da indústria na contratação de mão de obra dos mais variados níveis de formação. Convém ressaltar que, no quesito empregabilidade, dados do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) indicam que a área da construção civil no Brasil foi um dos setores protagonistas na recuperação econômica do país em 2021, gerando 244 mil empregos formais (ABRAINC, 2021b).

Nesta lógica, ponderando as demandas de admissão no Brasil e no Tocantins, constatou-se que a Engenharia Civil, dentre as engenharias, assentou como a melhor opção para o Instituto Federal do Tocantins promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e à educação superior. Assim, considerando a dimensão da empregabilidade, revigora a tese de que o *Campus* Palmas somou esforços para viabilizar a implementação do curso.

A partir do exposto anteriormente, é imprescindível a análise do conjunto de fatores econômicos, políticos e sociais, localizados em um mesmo território, ou seja, dos Arranjos Produtivos Locais (APLs), os quais são responsáveis pelo desenvolvimento das atividades econômicas correlatas e que apresentam vínculos de produção, interação, cooperação e aprendizagem, uma vez que, a partir dessa, torna-se possível o desenvolvimento de ações significativas a nível local e regional. Assim, as

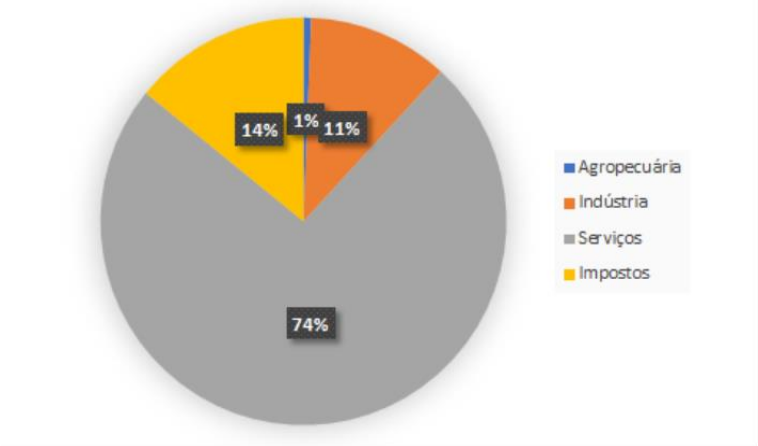
informações apresentadas, a seguir, são fundamentadas em consultas ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estática (IBGE), Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), secretarias municipais e estaduais e demais órgão regionais.

Considerando os marcos históricos da criação do município de Palmas, tem-se que este foi fundado no dia 20 de maio de 1989, com a criação do Estado do Tocantins, nos termos da Constituição de 1988. Inicialmente o município de Miracema do Tocantins foi designado Capital Provisória, enquanto se decidia onde ficaria a capital definitiva. Com a instalação dos poderes constituídos, Palmas foi estabelecida como Capital definitiva no dia 1º de janeiro de 1990.

Palmas pode ser definida como estratégica em função da excelente acessibilidade em função do Aeroporto Brigadeiro Lysias Rodrigues o qual é o 4º maior aeroporto da região norte em movimentação. Em termos da população, segundo estimativa em 2021, Palmas soma 313.349 habitantes distribuídos nos 2.219km² que compõem sua extensão territorial (IBGE, 2022b).

De acordo com pesquisa do IBGE, o setor de indústria é responsável por pouco mais de 11% do PIB do município de Palmas (Figura 4). A Indústria da Construção Civil encontra-se dentro desta faixa, sendo, assim, necessária a formação de profissionais deste setor para o desenvolvimento regional e do município.

Figura 4. Produto interno bruto de Palmas em 2019.

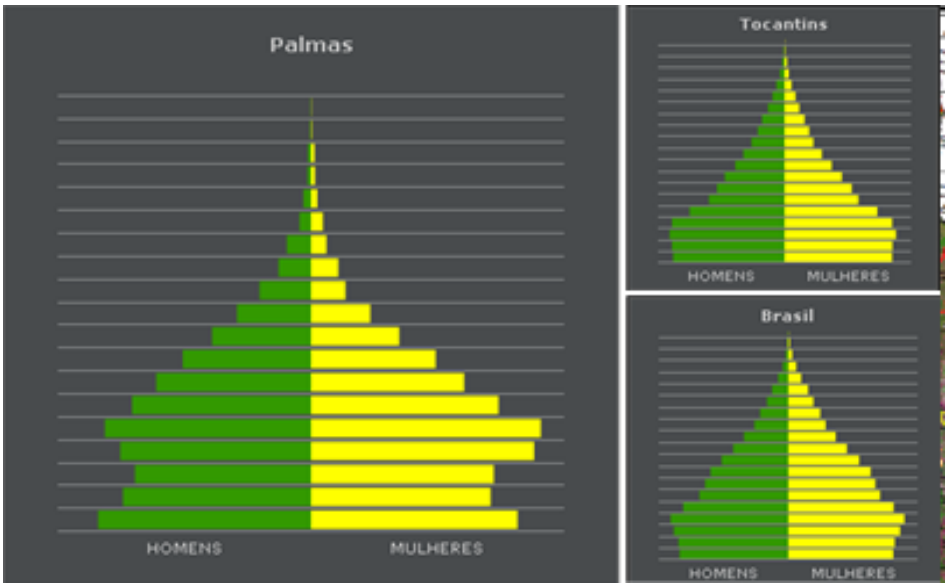


Fonte: SEPLAN, 2021.

O Poder Municipal aponta que Palmas "*possui uma das mais importantes taxas de crescimento demográfico do Brasil nos últimos dez anos, recebendo pessoas de praticamente todos os estados brasileiros*", perfazendo uma taxa de crescimento em 2020 de 2,4% (PALMAS, 2022).

A evolução da população de Palmas, do Estado e do país, é crescente. O Poder Municipal explica ainda que tal incremento decorre, entre outros, "*da expectativa gerada com o surgimento de oportunidades de negócios e empregos em função da implantação do Estado e da Capital*" (PALMAS, 2022). Fruto ou não desta corrente migratória, a população municipal caracteriza-se por ter base jovem (IBGE, 2022b), acompanhando proporcionalmente as pirâmides etárias do Tocantins e do Brasil (ver Figura 5).

Figura 5: Pirâmide etária 2020 de Palmas, Tocantins e do Brasil



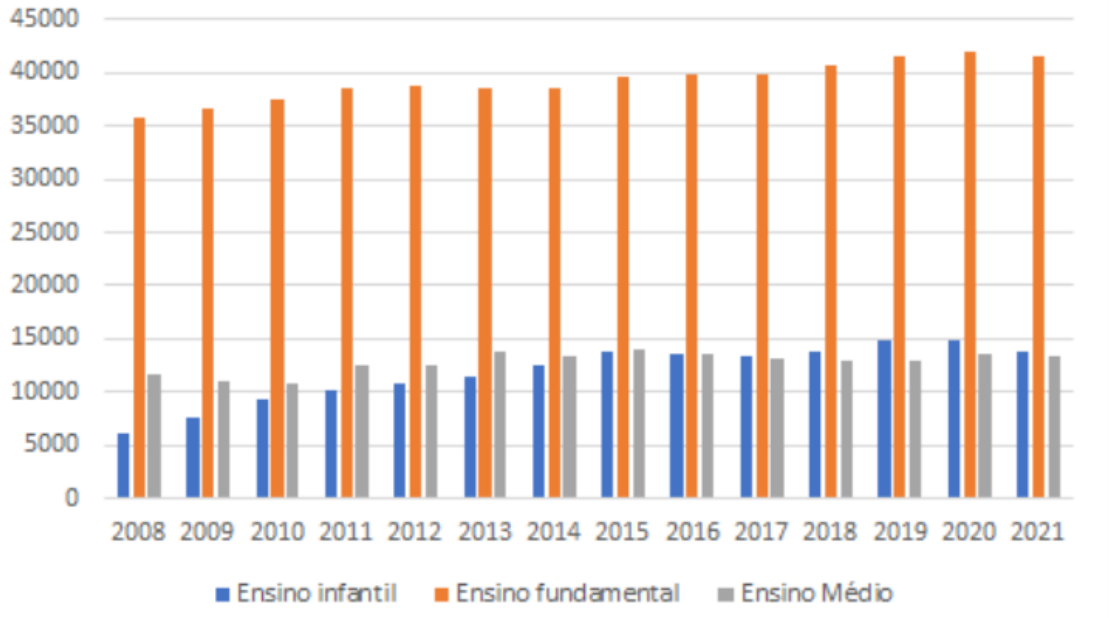
Fonte: IBGE (2020)

A base etária jovem de Palmas e do Tocantins pode constituir uma grande oportunidade para as Instituições de Ensino, quando do direcionamento de suas ações e não-ações. Nesta lógica, estando estas comprometidas com "*a racionalização, a eficiência, a eficácia, a economicidade e a efetividade dos recursos investidos*" (BRASIL, 2010), deverão, entre outros, *"promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior"* e ainda:

> [...] orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal [...] (BRASIL, 2008a, *grifos nossos*).

De acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP,2022), Palmas possui 68.546 estudantes matriculados, 13.714 no ensino infantil, 41.474 no ensino fundamental e 13.358 no médio no município (Figura 6). Observa-se que o número de estudantes do Ensino Médio, nesta região, manteve-se significativo ao longo dos anos e, considerando que não existe a opção de se matricular em um curso gratuito de Engenharia Civil na região central do Tocantins. A implantação desse curso, no *Campus* Palmas do IFTO, foi muito oportuna, pois facilitou o acesso a uma formação superior no Curso de Engenharia Civil, minimizando problemas como o deslocamento para outros estados e ampliando o número de profissionais capacitados no Tocantins.

Figura 6. Matrículas no município.



Fonte: INEP, 2022.

Os números de vagas ofertadas atualmente para o Curso de Engenharia Civil, no ensino público gratuito, não são suficientes para atender à demanda local. O processo seletivo do IFTO de

2022/1 alcançou um número de inscritos de 208 candidatos para o Curso de Engenharia Civil. Dentre os cursos ofertados no município de Palmas, verifica-se novamente a necessidade da ampliação da oferta, pois apenas o IFTO e a UFT oferecem o curso de forma gratuita. Na dimensão dos estudantes da Área de Construção Civil, pode-se afirmar que para estes o Curso de Engenharia Civil estabelece outro meio de verticalização e elevação da escolaridade, tendo como resultado uma formação profissional de maior e melhor inserção junto à sociedade, local ou não.

O *Campus* Palmas já oferece dois cursos no eixo tecnológico de infraestrutura, sendo um curso Técnico em Agrimensura integrado ao Ensino Médio e o outro Técnico em Edificações Subsequente ao Ensino Médio, portanto, a oferta do Curso de Engenharia Civil atende ao requisito de verticalização do ensino na área de Infraestrutura, conforme dispõe o Art. 8°, da Lei n.° 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Diante do exposto, considerando a estrutura física, bem como o atual quadro de servidores (docentes e técnicos), o *Campus* Palmas apresenta condições de ofertar o Curso de Engenharia Civil.

Nesse contexto, a formação do Engenheiro Civil deve considerar esse cenário de mudanças e de perspectivas de investimento, tornando o egresso apto a atuar nas etapas de concepção, execução e manutenção das obras, contribuindo para a profissionalização do setor e o desenvolvimento de trabalho dentro dos padrões técnicos e de exigência, necessários ao mercado consumidor.

A proposta do curso é coerente com o projeto de desenvolvimento institucional do IFTO, considerando, também, o desenvolvimento econômico, a demanda do setor produtivo da região e a política institucional de expansão para a área tecnológica. A metodologia utilizada na determinação do número de vagas disponibilizadas pela instituição é fundamentada em estudos qualitativos e quantitativos, comprovando sua adequação ao quantitativo de corpo docente e às condições de infraestrutura física e tecnológica para o ensino e elaboração dos ensaios nos laboratórios.

Por fim, o curso poderá contribuir anualmente, por meio de uma formação acadêmica de qualidade e atualizada com as novas metodologias de ensino e aprendizagem para a formação de profissionais com habilidades e competências voltadas para as necessidades de mercado geradas pela economia globalizada.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

A finalidade primária do curso é aprimorar, produzir, transmitir e manter conhecimentos em Engenharia Civil e em áreas de estreita correlação técnico-científica, por meio do ensino, pesquisa e extensão.

Além disso, objetiva formar profissionais em engenharia civil com condições de acompanhar todo o ciclo da construção de bens construídos, desde a concepção e projeto, à execução, controle, uso, operação e manutenção de edificações e outros empreendimentos e serviços afins e correlatos à construção civil, na perspectiva do desenvolvimento socioeconômico, sincronizados com as potencialidades e características dos arranjos produtivos, culturais e sociais, em nível local, regional e nacional.

Desta maneira, o curso tem como objetivo geral a formação do Engenheiro voltado para a atuação profissional disposto na Resolução CNE/CES n.° 2, de 24 de abril de 2019, em seu art. 5º (BRASIL, 2019):

> I - 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;
> II - atuar em todo o ciclo de vida e contexto de empreendimentos, inclusive na sua gestão e manutenção; e
> III - atuar na formação e atualização de futuros engenheiros e profissionais envolvidos em projetos de produtos (bens e serviços) e empreendimentos.

1.2.2 Objetivos específicos

Considerando o objetivo geral, e as disposições do Sistema CONFEA/CREA´s (BRASIL, 2005), o curso tem como objetivos específicos desenvolver nos estudantes a capacidade de:

- Apresentar habilidade de gestão, supervisão, coordenação e orientação técnica, além de execução de obra, direção de obra ou serviço técnico (como assistência, assessoria e consultoria);
- Compreender, analisar e interpretar projetos e executar desenho técnico;
- Coletar dados, realizar estudos, planejamento, projeto e especificação de obras civis;
- Elaborar estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental;
- Realizar vistoria, perícia, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem, além de atividades de padronização, mensuração e controle de qualidade;

- Desempenhar cargo ou função técnica;
- Treinar, ensinar, pesquisar, desenvolver, analisar, realizar experimentos, ensaios, divulgação técnica e extensão na área da construção civil;
- Elaborar orçamento de obras ou serviço técnico;
- Fiscalizar obra ou serviço técnico na construção civil;
- Operar e realizar manutenção de máquinas e equipamentos na construção civil;
- Executar serviços e conduzir equipes de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção em obras civis.

1.3 REQUISITOS DE ACESSO

O Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Tocantins promove o ingresso de estudantes aos cursos de graduação de acordo com os critérios apresentados no Regulamento da Organização Didático-pedagógica do IFTO (ODP-IFTO), em vigência, mediante edital e respectivos prazos estabelecidos.

Em razão do cumprimento da legislação em vigência e manutenção do compromisso com a redução de barreiras educativas e com a inclusão de grupos em desvantagem social, o Instituto Federal do Tocantins fará reserva de vagas conforme estabelecido em edital de seleção de candidatos.

Conforme Regulamento da Organização Didático-pedagógica dos Cursos de Graduação vigente do IFTO, o ingresso do candidato para composição de turma poderá ocorrer mediante aprovação em:

I - Processo seletivo por meio de Vestibular; ou

II - Sistema de Seleção Unificada (SISU).

O ingresso do candidato no IFTO para recomposição de turma poderá ocorrer mediante a aprovação em processo de seleção de:

I – Portador de Título;

II – Transferência (interna e externa); e

III – Reingresso.

Na ODP-IFTO, vigente, são encontrados, de forma detalhada, cada um dos processos de seleção informados.

Os candidatos aprovados no processo seletivo deverão apresentar para matrícula o diploma de conclusão do ensino médio, além de outros documentos. Os procedimentos para a matrícula encontram-se previstos no Regulamento da Organização Didático-pedagógica do IFTO, em vigência.

1.4 APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

Será possibilitado o aproveitamento de estudos, que é a inclusão, no histórico escolar do estudante, de disciplinas cursadas e cumpridas em outros cursos de graduação autorizados e/ou reconhecidos.

Exame de Proficiência é a avaliação requerida pelo estudante que deseja comprovar domínio dos conhecimentos de determinada disciplina.

Os procedimentos para aproveitamento de estudos e exame de proficiência devem ser realizados de acordo com o calendário acadêmico e conforme previstos no respectivo Regulamento da Organização Didático-pedagógica do IFTO (ODP-IFTO), em vigência.

1.5 PERFIL DO EGRESSO

O perfil profissional do egresso do Curso Superior Bacharelado em Engenharia Civil do *Campus* Palmas do IFTO atende à Resolução CNE/CES n.° 2, de 24 de abril de 2019, conforme disposto em seu art. 3º (BRASIL, 2019):

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

O parágrafo único, da Resolução CNE/CES n.° 2, de 24 de abril de 2019, ainda, acrescenta que: além das competências gerais, devem ser agregadas as competências específicas de acordo com a habilitação e com a ênfase do curso. Portanto, além das características anteriormente citadas, o curso deve proporcionar aos seus egressos, de acordo com Resolução CNE/CES n.º 2, de 24 de abril de 2019, em seu art. 4º (BRASIL, 2019), as seguintes competências:

> I - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto:
> a) ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos;
> b) formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;
> II - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação:
> a) ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras.
> b) prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
> c) conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo.
> d) verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;
> III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos: a) ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;
> b) projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
> c) aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia;
> IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia:
> a) ser capaz de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia.
> b) estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação;

c) desenvolver sensibilidade global nas organizações;

d) projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas;

e) realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;

V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica:

a) ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis;

VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares:

a) ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva;

b) atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede;

c) gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;

d) reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais);

e) preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado;

VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão:

a) ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente.

b) atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando; e

VIII - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação:

a) ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias.

b) aprender a aprender.

Além de atender a Resolução CNE/CES n.º 2, de 24 de abril de 2019, os profissionais conterão as seguintes competências e habilidades gerais, específicas e humanísticas:

Competências Gerais

O Curso Superior Bacharelado em Engenharia Civil do Instituto Federal do Tocantins, *Campus* Palmas, alinhado com as Diretrizes Curriculares Nacionais e com o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), espera que o egresso do curso desenvolva as competências e habilidades relacionadas a Formação Geral explicitadas na Portaria Inep n.º 298, de 30 de junho de 2022, em seu art. 6º (INEP, 2022):

- Fomentar diálogo e práticas de convivência, compartilhando saberes e conhecimentos;
- Buscar e propor soluções viáveis e inovadoras na resolução de situações-problema;
- Sistematizar e analisar informações para tomada de decisões;
- Planejar e elaborar projetos de ação e intervenção a partir da análise de necessidades em contextos diversos;
- Compreender as linguagens e suas respectivas variações;
- Ler, produzir e interpretar textos com clareza e com coerência;
- Identificar, analisar e interpretar diferentes representações verbais, não verbais, gráficas e numéricas de fenômenos diversos ou de um mesmo significado;
- Formular e articular argumentos e contra-argumentos consistentes em situações sociocomunicativas;
- Identificar, compreender e analisar situações-problema utilizando pensamento holístico e sistêmico ao se abordar a complexidade da realidade.

Competências Específicas

Espera-se que os bacharéis em Engenharia Civil do curso adquiram competências e habilidades relacionadas à Formação Específica explicitadas na Portaria Inep n.º 495, de 31 de maio de 2019, em seu art. 5° (INEP, 2019):

- Aplicar conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais às práticas de Engenharia Civil;
- Conduzir experimentos, interpretar e analisar resultados;
- Identificar, formular e resolver problemas de Engenharia Civil;
- Desenvolver e utilizar novos materiais, ferramentas e técnicas;
- Ler e interpretar projetos apresentados em forma gráfica;
- Conceber, projetar, planejar e analisar sistemas, obras e serviços de Engenharia Civil;
- Coordenar, executar e supervisionar projetos, obras e serviços de Engenharia Civil;
- Supervisionar, operar e promover a manutenção de sistemas, obras e serviços de Engenharia Civil;
- Avaliar a viabilidade técnica, econômica e ambiental de projetos de Engenharia Civil;
- Gerenciar empreendimentos, obras e serviços de Engenharia Civil.

Competências Humanísticas

No que diz respeito às competências humanísticas, espera-se que os bacharéis em Engenharia Civil do curso adquiram as seguintes competências e habilidades:

- Trabalhar em equipe, favorecendo as trocas de aprendizagem e colaborando com os objetivos da instituição;
- Exercer plenamente sua cidadania e, enquanto profissional, respeitar o direito à vida e ao bem-estar dos cidadãos;
- Atuar com justiça e ética profissional com responsabilidade social, priorizando a honestidade e a verdade na interação com a comunidade;
- Estabelecer processos de comunicação interpessoal acessíveis mantendo a confidencialidade das informações a eles confiadas e na interação com outros profissionais e o público em geral, promover uma interação saudável fazendo-se compreender;
- Valorizar os diferentes padrões e produções culturais existentes na sociedade contemporânea, compreendendo a dinâmica cultural, demonstrando ética e consciência da diversidade, respeitando as diferenças de natureza ambiental-ecológica, étnico-racial, de gêneros, faixas geracionais, classes sociais, religiões, necessidades especiais e escolhas sexuais, entre outras.

2 DA ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

2.1 CONCEPÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

A organização curricular do curso está respaldada na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB 9394/96; atende à Resolução CNE/CES n.º 2, de 24 de abril de 2019 e à Resolução CNE/CES n.º 1, de 26 de março de 2021, que altera o Art. 9°, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2019, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

Além dos princípios estabelecidos nas Resoluções CNE para o Curso, observa-se também os princípios estabelecidos no PPI-IFTO e nas DCI-EaD-IFTO: indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, entre teoria e prática e entre educação e prática social; o trabalho como princípio educativo; a ética e o respeito para com o seu semelhante e o meio ambiente; a tecnologia como meio de interação e fio condutor de saberes essenciais; e a articulação com o desenvolvimento socioeconômico e arranjos produtivos locais.

A interdisciplinaridade será reforçada por meio da realização de projetos ou atividades que envolvam mais de um componente curricular, sendo utilizados como objetos de avaliação. O trabalho em equipe, iniciativa, criatividade e sociabilidade dos estudantes serão desenvolvidos em todos os conteúdos programáticos dos componentes curriculares

São abordadas e desenvolvidas, em atividades de ensino, pesquisa ou extensão, temáticas relacionadas à cultura/sociedade, Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, educação indígena, educação ambiental, direitos humanos, tecnologia e produção, normas de segurança e ética. Maiores informações sobre essas temáticas são expostas no item metodologia deste PPC.

A estrutura curricular estabelecida busca assegurar o conhecimento da profissão, visando também conhecimentos complementares que possibilitam preparo para lidar com os desafios da vida em sociedade, além de permitir articulação do ensino com atividades de pesquisa e extensão.

A Organização do Tempo Acadêmico se dá em períodos semestrais sendo a promoção por cumprimento de cada disciplina/componente curricular. Havendo interesse, o estudante poderá cursar componentes curriculares de outros períodos do curso, desde que estejam sendo ofertados, haja vagas disponíveis e tenha cumprido pré-requisitos necessários.

Conforme o Sistema CONFEA/CREA´s (BRASIL, 2005), o campo de atuação do profissional Bacharel em Engenharia Civil poderá ocorrer em empresas públicas e privadas na área de projetos, gestão, supervisão, coordenação e orientação técnica, além de execução de obra, direção de obra ou serviço técnico; Organizações não-governamentais; órgãos públicos; institutos e centros de pesquisa; instituições de ensino, mediante formação requerida pela legislação vigente. Ainda conforme o catálogo, o Código Brasileiro de Ocupações (CBO) associadas para esse profissional será o 0-21.10 - Engenheiro civil, em geral.

A possibilidade de prosseguimento de estudos na Pós-graduação poderá dar-se em pós-graduação na área de Engenharias I, entre outras.

2.2 GRADE CURRICULAR

A seleção dos componentes curriculares visa prover ao estudante o desenvolvimento de competências profissionais, gerais e específicas, para incentivar a produção de bens e serviços e gestão estratégica de processos; a produção e a inovação científica e tecnológica e suas respectivas aplicações no mundo do trabalho; a avaliação dos impactos sociais, econômicos e ambientais resultantes da produção, gestão e incorporação de novas tecnologias; o prosseguimento de estudos; a flexibilidade; a interdisciplinaridade; a contextualização; e o desenvolvimento da capacidade de empreender e compreender o processo tecnológico, em suas causas e efeitos.

Os componentes curriculares serão de oferta semestral. Para a integralização do curso, o prazo mínimo são 10 semestres e máximo 20 semestres. O curso terá 61,44% de sua carga horária total ofertada na modalidade presencial e 38,56% será ofertado na modalidade a distância, observando o disposto na legislação vigente.

As aulas ocorrerão, preferencialmente, de segunda a sexta-feira em turno integral; contudo, poderão ocorrer aulas aos sábados, e quando houver será contado como dia letivo conforme calendário acadêmico. O horário de início e de término das aulas segue o funcionamento do *campus*, conforme publicação semestral do horário de aulas e calendário acadêmico.

Nos quadros seguintes, a coluna Carga Horária (CH) Prática, indica o quantitativo de horas reservadas à prática em disciplinas que possuem parte de sua carga horária destinada a criar oportu-

nidade para situações de vivências, como experimentos, atividades específicas em ambientes profissionais, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou intervenção, visitas técnicas, simulações e observações. A inclusão de carga horária prática atende ao Parecer CNE/CES n.º 1/2019, aprovado em 23 de janeiro de 2019 e à Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019, que instituem as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

A Carga Horária (CH) Extensão será realizada a partir de disciplinas específicas, observando-se o atendimento à Resolução CNE/CES n.º 7, de 18 de dezembro de 2018, que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior e à Resolução CONSUP/IFTO nº 28 de 4 de fevereiro de 2021, que aprova o Regulamento da Curricularização da Extensão nos cursos de graduação presenciais e a distância do Instituto Federal do Tocantins.

Nas colunas de aulas são especificadas a quantidade de aulas da semana e do semestre, sendo que a duração da aula é de 45 minutos.

Na coluna Carga Horária (CH) a distância, são demonstradas disciplinas que possuem carga horária a ser ministrada via Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). O item Metodologia, deste PPC traz informações sobre como ocorrerão essas disciplinas.

Nos quadros seguintes são definidos os componentes curriculares obrigatórios/eletivas e optativas da Grade Curricular do Curso Bacharelado em Engenharia Civil do *Campus* Palmas, de acordo com a sequência de ofertas (Quadros 5, 6, 7 e 8).

Quadro 5: Grade Curricular - disciplinas obrigatórias (1º ao 10º períodos)

1° Período											
Código SIGA	**Disciplinas**	**Aulas**		**CH Presencial**			**CH a Distância**			**CH Total da disciplina**	**Pré-Requisitos**
		Por semana (aulas de 45 min.)	**Por semestre (aulas de 45 min.)**	**Teórica (em hora 60 min.)**	**Prática (em hora 60 min.)**	**Extensão (em hora 60 min.)**	**Teórica (em hora 60 min.)**	**Prática (em hora 60 min.)**	**Extensão (em hora 60 min.)**		

MAT_1	Cálculo Diferencial e Integral I	4	80	36	-	-	24	-	-	60	Não existe
LIN_1	Comunicação e Expressão	2	40	15	3	-	12	-	-	30	Não existe
ENG_1	Deontologia da Engenharia Civil	2	40	21	3	-	6	-	-	30	Não existe
ENG_2	Desenho Técnico	4	80	15	21	-	24	-	-	60	Não existe
MAT_2	Geometria Analítica e Álgebra Linear	4	80	36	-	-	24	-	-	60	Não existe
HUM_1	Humanidade, Ética e Cidadania	2	40	21	3	-	6	-	-	30	Não existe
QUI_1	Química Aplicada	4	80	24	12	-	24	-	-	60	Não existe
GEO_1	Topografia	2	40	15	15	-	-	-	-	30	Não existe
Totais do 1º Período		**24**	**480**	**183**	**57**	**0**	**120**	**0**	**0**	**360**	**-**

(continuação)

2° Período											
Código SIGA	**Disciplinas**	**Aulas**		**CH Presencial**			**CH a Distância**			**CH Total da disciplina**	**Pré-Requisitos**
		Por semana (aulas de 45 min.)	**Por semestre (aulas de 45 min.)**	**Teórica (em hora 60 min.)**	**Prática (em hora 60 min.)**	**Extensão (em hora 60 min.)**	**Teórica (em hora 60 min.)**	**Prática (em hora 60 min.)**	**Extensão (em hora 60 min.)**		
INF_1	Algoritmo e Programação	4	80	15	21	-	24	-	-	60	Não existe
MAT_3	Cálculo Diferencial e Integral II	4	80	36	-	-	24	-	-	60	Cálculo Diferencial e Integral I

ENG_3	Desenho Técnico Assistido por Computador	4	80	15	21	-	24	-	-	60	Desenho Técnico
FIS_1	Física Aplicada I	4	80	24	12	-	24	-	-	60	Não existe
ENG_4	Geologia de Engenharia	4	80	27	9	-	24	-	-	60	Não existe
ENG_5	Materiais de Construção I	4	80	15	21	-	24	-	-	60	Química Aplicada
ENG_6	Metodologia Científica e Tecnológica	2	40	21	3	-	6	-	-	30	Não existe
Totais do 2º Período		**26**	**520**	**153**	**87**	**0**	**150**	**24**	**0**	**390**	**-**

(continuação)

3° Período											
Código SIGA	**Disciplinas**	**Aulas**		**CH Presencial**			**CH a Distância**			**CH Total da disciplina**	**Pré-Requisitos**
		Por semana (aulas de 45 min.)	**Por semestre (aulas de 45 min.)**	**Teórica (em hora 60 min.)**	**Prática (em hora 60 min.)**	**Extensão (em hora 60 min.)**	**Teórica (em hora 60 min.)**	**Prática (em hora 60 min.)**	**Extensão (em hora 60 min.)**		
ENG_7	Arquitetura e Desenho Universal	4	80	15	21	-	24	-	-	60	Desenho Técnico Assistido por Computador
ENG_8	Estruturas Isostáticas	4	80	30	6	-	24	-	-	60	Física Aplicada I
FIS_2	Física Aplicada II	4	80	24	12	-	24	-	-	60	Não existe
ENG_9	Materiais de Construção II	4	80	15	21	-	24	-	-	60	Materiais de Construção I

ENG_10	Mecânica dos Solos I	4	80	24	12	-	24	-	-	60	Não existe
ENG_11	Sistemas de Transportes	2	40	18	-	-	12	-	-	30	Não existe
ENG_12	Tecnologia do Concreto e Argamassas	4	80	15	21	-	24	-	-	60	Materiais de Construção I
Totais do 3º Período		**26**	**520**	**141**	**93**	**0**	**156**	**0**	**0**	**390**	**-**

(continuação)

4° Período											
Código SIGA	**Disciplinas**	**Aulas**		**CH Presencial**			**CH a Distância**			**CH Total da disciplina**	**Pré-Requisitos**
		Por semana (aulas de 45 min.)	**Por semestre (aulas de 45 min.)**	**Teórica (em hora 60 min.)**	**Prática (em hora 60 min.)**	**Extensão (em hora 60 min.)**	**Teórica (em hora 60 min.)**	**Prática (em hora 60 min.)**	**Extensão (em hora 60 min.)**		
AMB_1	Ciências do Ambiente	2	40	15	3	-	12	-	-	30	Não existe
IND_1	Eletricidade Aplicada	4	80	24	12	-	24	-	-	60	Não existe
ENG_13	Estradas	4	80	30	6	-	24	-	-	60	Topografia
ENG_14	Fenômenos de Transporte	4	80	30	6	-	24	-	-	60	Não existe
ENG_15	Mecânica dos Solos II	4	80	27	9	-	24	-	-	60	Mecânica dos Solos I
ENG_16	Resistência dos Materiais I	4	80	30	6	-	24	-	-	60	Estruturas Isostáticas

ENG_17	Sistemas Construtivos I	4	80	24	12	-	24	-	-	60	Materiais de Construção II
Totais do 4º Período		**26**	**520**	**180**	**54**	**0**	**156**	**0**	**0**	**390**	**-**

(continuação)

5° Período											
Código SIGA	**Disciplinas**	**Aulas**		**CH Presencial**			**CH a Distância**			**CH Total da disciplina**	**Pré-Requisitos**
		Por semana (aulas de 45 min.)	**Por semestre (aulas de 45 min.)**	**Teórica (em hora 60 min.)**	**Prática (em hora 60 min.)**	**Extensão (em hora 60 min.)**	**Teórica (em hora 60 min.)**	**Prática (em hora 60 min.)**	**Extensão (em hora 60 min.)**		
GES_1	Administração e Empreendedorismo	2	40	15	3	-	12	-	-	30	Não existe
ENG_18	Hidráulica	4	80	30	6	-	24	-	-	60	Fenômenos de Transporte
IND_2	Instalações Elétricas	4	80	24	12	-	24	-	-	60	Eletricidade Aplicada
ENG_19	Pavimentação	4	80	24	12	-	24	-	-	60	Mecânica dos Solos I
MAT_4	Probabilidade e Estatística	4	80	36	-	-	24	-	-	60	Não existe
ENG_20	Resistência dos Materiais II	4	80	30	6	-	24	-	-	60	Resistência dos Materiais I
ENG_21	Sistemas Construtivos II	4	80	24	12	-	24	-	-	60	Sistemas Construtivos I
Totais do 5º Período		**26**	**520**	**183**	**51**	**0**	**156**	**0**	**0**	**390**	**-**

(continuação)

6° Período											
Código SIGA	**Disciplinas**	**Aulas**		**CH Presencial**			**CH a Distância**			**CH Total da disci-plina**	**Pré-Requisitos**
		Por se-mana (aulas de 45 min.)	**Por semes-tre (aulas de 45 min.)**	**Teó-rica (em hora 60 min.)**	**Prática (em hora 60 min.)**	**Exten-são (em hora 60 min.)**	**Teó-rica (em hora 60 min.)**	**Prática (em hora 60 min.)**	**Exten-são (em hora 60 min.)**		
ENG_22	Engenharia de Trá-fego	2	40	15	3	-	12		-	30	Estradas
ENG_23	Estruturas de Con-creto Armado I	4	80	30	6	-	24	-	-	60	Resistência dos Materiais II
ENG_24	Fundações	4	80	24	12	-	24	-	-	60	Mecânica dos Solos II
ENG_25	Hidrologia Apli-cada	4	80	24	12	-	24	-	-	60	Topografia
ENG_26	Instalações Hidros-sanitárias	4	80	24	12	-	24	-	-	60	Hidráulica
ENG_27	Orçamento e Incor-poração de Imóveis	4	80	30	6	-	24	-	-	60	Sistemas Construtivos II
EXT_2	Extensão I	4	80	-	-	36	-	-	24	60	Não existe
Totais do 6º Período		**26**	**520**	**147**	**51**	**36**	**132**	**0**	**24**	**390**	-

(continuação)

7° Período					
Código SIGA	**Disciplinas**	**Aulas**	**CH Presencial**	**CH a Distância**	**CH Total da disci-**	**Pré-Requisitos**

										plina	
		Por semana (aulas de 45 min.)	**Por semestre (aulas de 45 min.)**	**Teórica (em hora 60 min.)**	**Prática (em hora 60 min.)**	**Extensão (em hora 60 min.)**	**Teórica (em hora 60 min.)**	**Prática (em hora 60 min.)**	**Extensão (em hora 60 min.)**		
SEG_1	Ergonomia e Segurança do Trabalho	2	40	15	3	-	12	-	-	30	Não existe
ENG_28	Estruturas de Concreto Armado II	4	80	30	6	-	24	-	-	60	Estruturas de Concreto Armado I
ENG_29	Estruturas de Madeira	2	40	12	6	-	12	-	-	30	Estruturas de Concreto Armado I
ENG_30	Estruturas Metálicas	4	80	30	6	-	24	-	-	60	Estruturas de Concreto Armado I
ENG_31	Planejamento de Obras	4	80	24	12	-	24	-	-	60	Orçamento e Incorporação de Imóveis
ENG_32	Saneamento Básico I	4	80	24	12	-	24	-	-	60	Hidráulica
EXT_2	Extensão II	4	80	-	-	36	-	-	24	60	Não existe
Totais do 7º Período		**24**	**480**	**135**	**45**	**36**	**120**	**0**	**24**	**360**	**-**

(continuação)

8° Período						
Código SIGA	**Disciplinas**	**Aulas**	**CH Presencial**	**CH a Distância**	**CH Total da disciplina**	**Pré-Requisitos**

		Por semana (aulas de 45 min.)	Por semestre (aulas de 45 min.)	Teórica (em hora 60 min.)	Prática (em hora 60 min.)	Extensão (em hora 60 min.)	Teórica (em hora 60 min.)	Prática (em hora 60 min.)	Extensão (em hora 60 min.)		
ENG_33	Drenagem	4	80	30	6	-	24	-	-	60	Hidrologia Aplicada
ENG_34	Gerenciamento de Projetos	4	80	24	12	-	24	-	-	60	Planejamento de Obras
ENG_35	Patologia e Reparo das Construções	4	80	24	12	-	24	-	-	60	Tecnologia do Concreto e Argamassas; Sistemas Construtivos II
ENG_36	Pontes	4	80	33	3	-	24	-	-	60	Estruturas de Concreto Armado II
ENG_37	Saneamento Básico II	4	80	24	12	-	24	-	-	60	Saneamento Básico I
EXT_3	Extensão III	4	80	-	-	36	-	-	24	60	Não existe
Totais do 8º Período		**24**	**480**	**135**	**45**	**36**	**120**	**0**	**24**	**360**	**-**

(Continuação)

9° Período											
Código SIGA	**Disciplinas**	**Aulas**		**CH Presencial**			**CH a Distância**			**CH Total da disciplina**	**Pré-Requisitos**
		Por semana (aulas de 45 min.)	**Por semestre (aulas de 45 min.)**	**Teórica (em hora 60 min.)**	**Prática (em hora 60 min.)**	**Extensão (em hora 60 min.)**	**Teórica (em hora 60 min.)**	**Prática (em hora 60 min.)**	**Extensão (em hora 60 min.)**		
ENG_38	Barragens e Obras de Terra	4	80	24	12	-	24	-	-	60	Geologia de Engenharia;

											Mecânica dos Solos II
TCC_1	Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso	2	40	6	-	-	24	-	-	30	Ter cursado e obtido êxito em todas as disciplinas até o 8 período.
EXT_4	Extensão IV	6	120	-	-	60	-	-	30	90	Não existe
Totais do 9º Período		**12**	**240**	**30**	**12**	**60**	**48**	**0**	**30**	**180**	**-**

10° Período											
Código SIGA	**Disciplinas**	**Aulas**		**CH Presencial**			**CH a Distância**			**CH Total da disciplina**	**Pré-Requisitos**
		Por semana (aulas de 45 min.)	**Por semestre (aulas de 45 min.)**	**Teórica (em hora 60 min.)**	**Prática (em hora 60 min.)**	**Extensão (em hora 60 min.)**	**Teórica (em hora 60 min.)**	**Prática (em hora 60 min.)**	**Extensão (em hora 60 min.)**		
-	Eletiva	4	80	24	12	-	24	-	-	60	Conforme pré-requisitos específicos da disciplina
TCC_2*	Trabalho de Conclusão de Curso	2	40	6	-	-	24	-	-	30	Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso
EXT_5	Extensão V	6	120	-	-	60	-	-	30	90	Não existe
Totais do 10º Período		**12**	**240**	**30**	**12**	**60**	**48**	**0**	**30**	**180**	**-**

(*) O Trabalho de Conclusão de Curso somente poderá ser cursado no último período do curso, conforme Grade Curricular.

Quadro 6: Componentes curriculares obrigatórios

COMPONENTES CURRICULARES OBRIGATÓRIOS			
Componentes	**Total de Aulas (aulas de 45 min.)**	**Total CH (hora 60 min.)**	**Pré-Requisitos**
Atividades Complementares	66,67	50	A partir do 1º semestre do curso
Estágio Curricular Supervisionado	213,33	160	Ter cursado e obtido êxito em todas as disciplinas até o 6 º semestre
Total da CH dos componentes	**280**	**210**	-

Quadro 7: Lista de disciplinas eletivas

DISCIPLINAS ELETIVAS (*)							
Código SIGA	**Disciplinas**	**Aulas/ Semana**	**Total (aula/ semestre)**	**CH Teórica (hora-60 min)**	**CH Prática(*) (hora-60 min)**	**CH Total (hora-60 min)**	**Pré-Requisitos**
ENG_39	Ferrovias, Hidrovias, Portos e Aeroportos	4	80	48	12	60	Estradas e Pavimentação
ENG_40	Alvenaria Estrutural	4	80	48	12	60	Estruturas de Concreto Armado II e Fundações
AMB_2	Análise de Águas	4	80	48	12	60	Saneamento Básico I
ENG_41	Concretos Especiais	4	80	48	12	60	Tecnologia do Concreto e Argamassas
ENG_42	Conforto Térmico	4	80	48	12	60	Arquitetura e Desenho Universal I
PED_1	Didática	4	80	48	12	60	Não existe
ENG_43	Engenharia de Avaliações	4	80	48	12	60	Orçamento e Incorporação de Imóveis
MAT_5	Estatística Experimental	4	80	48	12	60	Probabilidade e Estatística
ENG_44	Estruturas de Concreto Protendido	4	80	48	12	60	Estruturas de Concreto Armado II

GEO_2	Geoprocessamento	4	80	48	12	60	Topografia
ENG_45	Gerenciamento de Recursos Hídricos	4	80	48	12	60	Hidrologia Aplicada
GES_2	Gestão da Qualidade	4	80	48	12	60	Sistemas Construtivos II
GES_3	Introdução a Economia de Mercado	4	80	48	12	60	Não existe

(continuação)

Código SIGA	Disciplinas	Aulas/ Semana	Total (aula/ semestre)	CH Teórica (hora-60 min)	CH Prática(*) (hora-60 min)	CH Total (hora-60 min)	Pré-Requisitos
ENG_46	Instalações de Gás e Combate a Incêndio	4	80	48	12	60	Arquitetura e Desenho Universal; Instalações Hidrossanitárias; Estruturas de Concreto Armado I; Estruturas Metálicas; e Estruturas de Madeira
AGR_1	Irrigação	4	80	48	12	60	Hidrologia Aplicada
AMB_3	Método e Técnicas de Tratamento de Água	4	80	48	12	60	Saneamento Básico I
ENG_47	Modelagem da Informação da Construção	4	80	48	12	60	Desenho Técnico Assistido por Computador
ENG_48	Projeto de Estrutura Metálica	4	80	48	12	60	Estruturas Metálicas
AMB_4	Projeto de Sistemas de Tratamento de Água	4	80	48	12	60	Saneamento Básico I
AMB_5	Projeto de Sistemas de Tratamento de Águas Residuárias	4	80	48	12	60	Saneamento Básico II
ENG_49	Resíduos Sólidos Urbanos	4	80	48	12	60	Ciências do Ambiente
AMB_6	Técnicas de	4	80	48	12	60	Saneamento Básico II

	Tratamento de Resíduos						
ENG_50	Tópicos Avançados em Arquitetura e Desenho Universal	4	80	48	12	60	Arquitetura e Desenho Universal
AMB_7	Tratamento de Águas Residuárias	4	80	48	12	60	Saneamento Básico II

(*) Carga horária mínima das atividades práticas, não necessariamente ocorrerão em laboratório.

Quadro 8: Disciplina optativa

OPTATIVA (*)							
Código SIGA	**Disciplinas**	**Aulas/ Semana**	**Total (aula/ semestre)**	**CH Teórica (hora-60 min)**	**CH Prática (*) (hora-60 min)**	**CH Total (hora-60 min)**	**Pré-Requisitos**
LIN02	Fundamentos de Libras	4	80	30	30	60	Não existe

(*) Fundamento: A disciplina optativa é de oferta obrigatória em atendimento ao Art. º 3, §2º do Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005, que regulamenta a Lei n° 10.436, de 24 de abril de 2002.

O estudante pode decidir cursar a optativa ou não cursar. Conforme ODP vigente, se o estudante optar por efetivar a matrícula nessa disciplina deverá cursá-la, sendo que, nesse caso, a carga horária de Fundamentos de Libras será acrescida à carga horária total do curso no histórico escolar.

O Quadro 9 apresenta o total de carga horária do curso superior de Bacharelado em Engenharia Civil do IFTO - *Campus* Palmas.

Quadro 9: Total da carga horária do curso e total de aulas

Composição do Curso	**Totais em aulas 45 min.**	**Totais em horas 60 min.**
Disciplinas (1º ao 10º Período)	4520,00	3390
Estágio Curricular Supervisionado	213,33	160
Atividades Complementares	66,67	50
Total da Carga Horária do Curso	**4800**	**3600**

Este Projeto Político Pedagógico (PPC) do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil foi construído com coerência a todas as exigências estabelecidas pelas Diretrizes Nacionais Curriculares – DCN's. Segue demonstrativo no quadro a seguir.

Quadro 10: Demonstração de atendimento ao Art. 9º da Resolução CNE/CES 2/2019 alterada pela Resolução CNE/CES n.º 1, de 26 de março de 2021.

Tipos de conteúdos, conforme Art. 9º da Resolução CNE/CES 2/2019 alterado pela Resolução CNE/CES n.º 1, de 26 de março de 2021.	**Disciplinas correspondentes**
Disciplinas do Núcleo Conteúdos Básicos	Cálculo Diferencial e Integral I Desenho Técnico Geometria Analítica e Álgebra Linear Química Aplicada Algoritmo e Programação Cálculo Diferencial e Integral II Desenho Técnico Assistido por Computador Física Aplicada I Materiais de Construção I Administração e Empreendedorismo Metodologia Científica e Tecnológica Arquitetura e Desenho Universal Física Aplicada II Materiais de Construção II Ciências do Ambiente Eletricidade Aplicada Fenômenos de Transporte Resistência dos Materiais I Probabilidade e Estatística Resistência dos Materiais II

(continuação)

Tipos de conteúdos, conforme Art. 9º da Resolução CNE/CES 2/2019 alterado pela Resolução CNE/CES n.º 1, de 26 de março de 2021.	**Disciplinas correspondentes**
Disciplinas do Núcleo Conteúdos Profissionalizantes	Deontologia da Engenharia Civil Topografia Geologia de Engenharia Estruturas Isostáticas Mecânica dos Solos I Sistemas de Transportes Tecnologia do Concreto e Argamassas Estradas Mecânica dos Solos II Sistemas Construtivos I Hidráulica Instalações Elétricas Pavimentação Sistemas Construtivos II Engenharia de Tráfego Estruturas de Concreto Armado I

	Fundações Hidrologia Aplicada Instalações Hidrossanitárias Orçamento e Incorporação de Imóveis Ergonomia e Segurança do Trabalho Estruturas de Concreto Armado II Estruturas de Madeira Estruturas Metálicas Planejamento de Obras Saneamento Básico I Drenagem Gerenciamento de Projetos Patologia e Reparo das Construções Pontes Saneamento Básico II Barragens e Obras de Terra Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso Trabalho de Conclusão de Curso
Disciplinas do Núcleo Conteúdos Específicos	Comunicação e Expressão Humanidade, Ética e Cidadania Eletiva
Disciplinas de Atividades de Extensão	Extensão I Extensão II Extensão III Extensão IV Extensão V
Componentes Curriculares Obrigatórios	Atividades Complementares Estágio Curricular Supervisionado

Quadro 11: Demonstração de atendimento ao § 1º do Art. 9º, da Resolução CNE/CES 2/2019

Conteúdos exigidos, Art. 9º da Resolução CNE/CES 2/2019 alterado pela Resolução CNE/CES n.º 1, de 26 de março de 2021.	**Disciplinas que atendem**
Administração e Economia	Administração e Empreendedorismo
Algoritmos e Programação	Algoritmo e Programação
Ciência dos Materiais	Materiais de Construção I Materiais de Construção II

Ciências do Ambiente	Ciências do Ambiente
Eletricidade	Eletricidade Aplicada
Estatística	Probabilidade e Estatística
Expressão Gráfica	Desenho Técnico Desenho Técnico Assistido por Computador
Fenômenos de Transporte	Fenômenos de Transporte
Física	Física Aplicada I Física Aplicada II
Informática	Desenho Técnico Desenho Técnico Assistido por Computador
Matemática	Cálculo Diferencial e Integral I Geometria Analítica e Álgebra Linear Cálculo Diferencial e Integral II
Mecânica dos Sólidos	Resistência dos Materiais I Resistência dos Materiais II
Metodologia Científica e Tecnológica	Metodologia Científica e Tecnológica
Química	Química Aplicada
Desenho Universal	Arquitetura e Desenho Universal

2.3 METODOLOGIA

No processo de ensino e aprendizagem, o Curso de Engenharia Civil do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – *Campus* Palmas entende que devem ser priorizadas metodologias de ensino e aprendizagem que permitam a inserção do educando como agente principal na construção de seu conhecimento, conforme estabelecido no Projeto Pedagógico Institucional.

Uma das propostas metodológicas do curso é trazer para a sala de aula os problemas do mundo atual e/ou situações-problema que simulem a realidade, a fim de que os alunos possam sugerir propostas de resolução ou de possíveis encaminhamentos, promovendo o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico.

O grande desafio do educador é adotar metodologias de ensino objetivando a aprendizagem significativa dos estudantes, ao contextualizar os conteúdos, tornando significativas as relações que os alunos estabelecem com os objetos de conhecimento e os sujeitos, na interação com a realidade. Portanto, os alunos são mobilizados para a elaboração científica dos conhecimentos, assim como para o desenvolvimento das habilidades e valores considerados importantes para sua formação. O docente atua como mediador e a motivação do aluno é um dos pontos centrais. Assim, as práticas pedagógicas estimulam a ação discente em uma relação teoria-prática de maneira inovadora e embasada em recursos diferenciados dentro da área da Engenharia Civil.

Nesse processo de mediação, o foco é a produção e a construção do conhecimento de forma sistematizada e sistêmica, partindo da reflexão, do debate e da crítica, numa perspectiva criativa, interdisciplinar e autônoma do discente.

Além disso, como os indivíduos possuem características únicas, concebe-se que cada um apresenta distintas maneiras e habilidades para a construção do seu próprio percurso de aprendizagem.

Assim, a metodologia do trabalho pedagógico prevê a acessibilidade metodológica, com conteúdos de grande diversidade, variando de acordo com as necessidades dos estudantes, o perfil do grupo/classe, as especificidades da disciplina, dentre outras variáveis, podendo envolver diferentes métodos no processo de ensino, priorizando a utilização de metodologias ativas que proporcionem aprendizagem participativa, visando valorizar:

- os conhecimentos e habilidades prévias dos estudantes;
- a realidade dos estudantes referentes ao pertencimento social e cultural;
- o trabalho coletivo entre equipe pedagógica, professores e estudantes;
- a adequação dos currículos conforme a realidade local;
- o diálogo entre instituição e comunidade;
- a utilização de metodologias ativas de aprendizagem, inclusive nas aula na modalidade EaD (Design Thinking, gamificação, debates online, sala de aula invertida, estudos de casos, dentre outros);
- a interpretação e a discussão de conteúdos, conduzindo à aprendizagem significativa;
- a utilização de tecnologias de informação e comunicação;

- a investigação científica, visando ao desenvolvimento de espírito científico, à formação de sujeitos autônomos e cidadãos e ao avanço da ciência e da tecnologia;
- a capacidade individual de aprendizagem de cada estudante;
- a diversificação de estratégias pedagógicas;

Dentro dessa perspectiva, no Curso Bacharelado em Engenharia Civil, serão estimulados:

- realização de atividades complementares capazes de oferecer maiores informações a respeito das atividades realizadas pelo profissional;
- atividades interdisciplinares e contextualizadas, comprometidas com o desenvolvimento do espírito científico;
- visitas técnicas e interpretação e discussão de textos técnicos;
- apresentação de vídeos técnicos;
- pesquisas e leituras por meio de acessos a repositórios e bancos de imagens;
- utilização de ferramentas, aplicativos e recursos educacionais que permitam enquetes, criação colaborativa, simulações, gestão de projetos, comunicação, gamificação, produção de conteúdos, etc;
- trabalhos em equipe e de pesquisa, visando a apresentação de seminários;
- relatórios de ensaios e atividades desenvolvidas em aula ou atividade extraclasse;
- execução e apresentação de projetos para desenvolver trabalhos de iniciação científica e tecnológica;
- discussões em grupo mediante a apresentação de um problema, buscando-se a solução;
- estudos de caso;

No Curso Superior Bacharelado em Engenharia Civil do *Campus* Palmas, a postura do professor se evidenciará como incentivadora e orientadora, garantindo situações que estimulem a participação ativa do estudante no ato de aprender, orientando-o para que possa construir seu próprio conhecimento. Além das aulas expositivas serão incentivados o uso de laboratórios, as atividades práticas, a pesquisa e a extensão.

No processo de interação professor/estudante o diálogo é fundamental. A partir de uma questão problematizadora, o professor expõe o que sabe, procurando relacionar com os conhecimentos prévios e empíricos dos estudantes, na busca por resolução da situação-problema que desencadeou a discussão. São apresentadas aos estudantes propostas de atividades desafiadoras que acionam seus esquemas cognitivos. As situações adversas proporcionarão aos estudantes, de forma individual ou em equipe, observar, descrever, relatar, dialogar, debater, ler, escrever, comparar, identificar, diferenciar, analisar, sintetizar, deduzir, concluir, julgar, avaliar, propor, comparar hipóteses, desenvolver projetos e produtos.

Os professores do curso serão incentivados a usar diversos métodos no desenvolvimento dos componentes curriculares, especialmente os que envolvem metodologias ativas, observando sempre as vantagens e as limitações de cada um. O uso dessas metodologias visa contribuir para que os estudantes desenvolvam autonomia, expandindo as suas potencialidades. No plano de ensino de cada professor, constarão informações sobre quais metodologias/atividades serão desenvolvidas.

Os princípios metodológicos para o Curso Superior Bacharelado em Engenharia Civil, do *Campus* Palmas do IFTO, contemplam o uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) para apoio ao ensino presencial. A utilização de recursos tecnológicos no processo de ensino é cada vez mais necessária, pois torna a aula mais atrativa, proporcionando aos estudantes uma forma diferenciada de ensino.

Em atendimento às legislações específicas, a temática relacionada à Educação para as Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira, Africana e Indígena (Lei n° 11.645 de 10/03/2008; Resolução CNE/CP n.º 1 de 17/06/2004), assim como a temática ambiental (Lei n.º 9.795 de 27/04/1999 e Decreto n.º 4.281 de 25/02/2002) e a Educação para os Direitos Humanos (Parecer CNE/CP n.º 8, de 6/03/2012, que originou a Resolução CNE/CP n.º 1 de 30/05/2012), estão inseridas no currículo da Engenharia Civil.

Tais temáticas são tratadas de forma transversal desde o primeiro semestre do curso, porém como maior especificidade em algumas disciplinas. Quanto às temáticas étnico-raciais, ambiental e direitos humanos, estão contempladas em ementas e em competências de várias disciplinas, conforme segue:

Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira, Africana e Indígena (Lei n.º 11.645 de 10/03/2008; Resolução CNE/CP n.º 1 de 17/06/2004), está presente como conteúdo nas disciplinas Ciências do Ambiente; Humanidade, Ética e Cidadania; Comunicação e Expressão; Administração e Empreendedorismo. Essa temática também se fará presente nas atividades complementares do curso, realizadas no âmbito da instituição, tais como palestras, oficinas, semanas acadêmicas, entre outras.

Educação Ambiental (Lei n.º 9.795 de 27/04/1999 e Decreto n.º 4.281 de 25/02/2002) será trabalhada de forma transversal no currículo do curso, em especial nas disciplinas Ciências do Ambiente; Humanidade, Ética e Cidadania; Comunicação e Expressão; Administração e Empreendedorismo. Essa temática também se fará presente nas atividades complementares do curso, realizadas no âmbito da instituição, tais como palestras, oficinas, semanas acadêmicas, entre outras.

Educação em Direitos Humanos (Parecer CNE/CP n.º 8, de 6/03/2012, que originou a Resolução CNE/CP n.º 1 de 30/05/2012), e está presente como conteúdo nas disciplinas Ciências do Ambiente; Humanidade, Ética e Cidadania; Comunicação e Expressão; Administração e Empreendedorismo. Essa temática também se fará presente nas atividades complementares do curso, realizadas no âmbito da instituição, tais como palestras, oficinas, semanas acadêmicas, entre outras.

Ressalta-se a possibilidade de oferta de disciplinas isoladas, fora da periodização sequencial do curso, a fim de atender possíveis interrupções na oferta da grade, a exemplo de cursos de verão e outros dispositivos legais que atendam à ODP-IFTO e às Diretrizes Curriculares Nacionais.

A equipe pedagógica do *campus* acompanhará os docentes na elaboração, execução e avaliação dos planos de ensino para que estejam em consonância com o disposto no PPC e com as normas internas do IFTO.

As unidades curriculares serão trabalhadas considerando os conhecimentos e a realidade dos estudantes, buscando-se a interdisciplinaridade, o pensamento crítico para a resolução de problemas, a criatividade e a inovação, articulados a um itinerário de formação flexível e personalizada.

A participação dos estudantes em atividades internas e externas ao *campus*, como atividades de pesquisa e inovação, extensão, eventos acadêmicos, culturais, esportivos e sociais, será incentivada

e oportunizada conforme as condições logísticas e orçamentárias do *campus*. Estudantes serão incentivados a participarem de editais de fomento à iniciação científica.

A ação docente deverá fazer uso de mecanismos didático-metodológicos que superem práticas pedagógicas dicotomizadas, em que os conhecimentos são trabalhados isoladamente. Deve haver a compreensão de que a organização de disciplinas em uma matriz curricular representa apenas um mecanismo de natureza didática que serve para expressar as áreas de conhecimento, considerando a prática de planejamento participativo, em que o trabalho docente seja concebido e vivenciado por meio de ações de trabalho que busquem práticas inter e transdisciplinares.

2.3.1 Disciplinas eletivas

As disciplinas eletivas são de cumprimento obrigatório. Possibilitam aos estudantes aprofundar sua formação em um dos possíveis campos de atuação. Esse conjunto de componentes curriculares possui característica mais dinâmica, podendo sofrer alterações no tempo, sendo de responsabilidade da Coordenação de Curso e Núcleo Docente Estruturante propor atualização, em sintonia com as demandas oriundas da sociedade.

É importante destacar a obrigatoriedade de os estudantes perfazerem no mínimo 60 horas referentes às Disciplinas Eletivas, devendo, para tanto, semestralmente, observar o Plano de Oferta divulgado pela Coordenação do Curso no site do *Campus* Palmas. O estudante elegerá, dentre a lista de eletivas apresentada, qual disciplina irá cursar no semestre, conforme o quantitativo de eletivas exigido nos períodos.

Os procedimentos da oferta e demais disposições sobre disciplinas eletivas seguem o estabelecido no Regulamento da Organização Didático-pedagógica do IFTO, vigente.

2.3.2 Disciplina optativa

Quanto à disciplina Fundamentos de Libras, esta será optativa, em conformidade com o Art. 3º §2º do Decreto n.º 5.626/2005. As habilidades, as competências esperadas dos estudantes ao cursarem a disciplina, bem como os conteúdos estão de acordo com a legislação e encontra-se descrita no Apêndice A.

A disciplina optativa é uma possibilidade de complementação da formação acadêmica, não havendo obrigatoriedade de cumprimento para a integralização da carga horária mínima do curso. Será ofertada respeitando-se todos os procedimentos estabelecidos no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica do IFTO, vigente.

2.3.3 Disciplinas que possuem carga horária destinada à prática

No Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Civil do *Campus* Palmas, as atividades práticas constam desde o primeiro período, sendo desenvolvidas em diversos ambientes de aprendizagem, de forma que os estudantes possam relacionar fundamentos técnicos, científicos e tecnológicos com a prática profissional.

Assim, foi destinada parte da carga horária de várias disciplinas para que os estudantes, por meio de experiências práticas, se prepararem para enfrentar o desafio da aprendizagem permanente. Essas práticas serão desenvolvidas com ênfase nos procedimentos de observação e reflexão, visando à atuação em situações contextualizadas e à resolução de situações-problema características do cotidiano profissional, com encaminhamento para solução de problemas identificados. A carga horária prática poderá ser enriquecida com tecnologia de informação, narrativas orais e escrita de professores, produções dos estudantes, situações simuladoras e estudo de casos, entre outros.

Essas práticas visam atender ao Parecer CNE/CES n.º 1/2019 e à Resolução CNE/CES 2/2019, que estabelecem diretrizes para o curso. São orientadas pelo trabalho como princípio educativo e pela pesquisa como princípio pedagógico, possibilitando ao educando se preparar para enfrentar o desafio do desenvolvimento da aprendizagem permanente. Serão desenvolvidas com o apoio de diferentes recursos tecnológicos em oficinas, laboratórios ou salas ambientes na própria instituição de ensino ou em entidade parceira.

Os professores das disciplinas que envolvem carga horária prática serão responsáveis por supervisionar todo o desenvolvimento dessas atividades e manter as evidências de seu cumprimento compartilhadas com a coordenação do curso. Especificarão em seu Plano de Ensino e registrarão no Plano de Aula quais atividades estão sendo desenvolvidas, incluindo todos os detalhes sobre seus objetivos, planejamento, execução e avaliação.

Conforme consta na ODP-IFTO, vigente, o NDE e a coordenação do curso são corresponsáveis pela execução e avaliação do projeto do curso e por conseguinte ao acompanhamento do planejamento, execução, avaliação e registro das práticas.

Essas práticas também serão registradas pelos estudantes em portfólio, de forma a evidenciar a sua aprendizagem.

2.3.3.1 Visitas técnicas

A visita técnica tem grande importância como instrumento de aprendizagem, devendo ser utilizada pelo professor como elemento de apoio. As visitas realizadas às empresas ajudam na formação dos estudantes, conjugando teoria e prática, proporcionando aos estudantes, aprendizado da realidade profissional e tecnológica. O *Campus* Palmas possui o "Regulamento de Visita Técnica do *Campus* Palmas", publicado em 16 de janeiro de 2019. Dente algumas normas deste documento podemos destacar:

> Art. 1º Fixar normas para o agendamento e realização de visitas técnicas no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – *Campus* Palmas, a fim de permitir a interação de servidores e alunos com circunstâncias reais e visíveis para o aprimoramento do aprendizado.
>
> Art. 2º Para os fins desta normativa entende-se por visita técnica as atividades programadas e realizadas em outras instituições ou localidades, dentro ou fora do estado, com a finalidade de complementação didático-pedagógica de disciplinas teórico/práticas específicas dos cursos de educação profissional do IFTO *campus* Palmas, precedida de planejamento e realizada com necessário deslocamento terrestre, fluvial, marítimo ou aéreo.
>
> § 1º A visita técnica é parte integrante da disciplina do professor e deve ser solicitada por este, ou pelo Coordenador do curso quando a visita tiver um caráter multidisciplinar.
>
> § 2º A participação de estudantes em congressos, workshops, seminários e outros, deverão obedecer aos mesmos procedimentos de uma visita técnica, pois é parte integrante de uma disciplina de responsabilidade de um professor.
>
> § 3º Os servidores Técnicos Administrativos que necessitarem realizar visitas técnicas com o objetivo de aprimoramento ou capacitação profissional deverão seguir o mesmo procedimento.

> Art. 3º As solicitações de visitas técnicas previstas nos Planos dos cursos oferecidos pelo IFTO – *campus* Palmas e aquelas destinadas à capacitação de servidores terão prioridade em face das demais.

O planejamento das visitas técnicas no curso está a cargo dos professores e da Coordenação de curso. Relatórios das visitas técnicas podem ser utilizados como instrumentos de aprendizagem e avaliação de acordo com a disciplina e metodologia do professor.

Destaca-se ainda as visitas técnicas que tem grande importância como instrumento de aprendizagem, sendo utilizadas pelo professor como elemento de apoio. As visitas a obras e empreendimentos possibilitam conhecer o conteúdo de forma prática, aproximando o ensino da realidade profissional, e as visitas realizadas a eventos de jornadas científicas e congressos auxiliam na sua formação, conjugando ao ensino, a pesquisa e a extensão, e proporcionando aos estudantes novos aprendizados a partir da troca de experiências com outros profissionais e instituições.

As visitas técnicas, como instrumento didático-pedagógico são realizadas tendo em vista a contextualização de conhecimentos de uma ou mais disciplinas e são realizadas com o acompanhamento de um ou mais professores. Uma visita técnica é realizada envolvendo uma ou mais turmas do curso de acordo com o número total de estudantes e a capacidade do transporte institucional. Diante deste contexto, considerando que a visita técnica atua como ferramenta complementar de grande relevância para a formação acadêmica por permitir aos discentes o aperfeiçoamento *in loco* da teoria discutida em sala de aula, o curso de engenharia civil do *Campus* Palmas adota este recurso como método integrante e obrigatório para a consolidação do saber. As visitas técnicas são formuladas e estruturadas de acordo com o tema de estudo de forma coerente ao planejamento das disciplinas envolvidas e relacionando-se com os objetivos de ensino dos professores.

No curso de Engenharia Civil do *Campus* Palmas do IFTO, a participação em eventos científicos é amplamente estimulada, pois tais eventos permitem a atualização do conhecimento, o contato com profissionais e acadêmicos de outras áreas e outras instituições, o enriquecimento do saber acadêmico e a ampliação da cultura e da formação acadêmica do discente. Além disso, os eventos possibilitam a publicação dos trabalhos e pesquisas apresentadas, sendo o momento principal e fundamental para a divulgação do conhecimento e da produção científica do curso.

Os principais eventos da área são: Congresso Brasileiro do Concreto – IBRACON; Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia – COBENGE; Feira do Cimento e Concreto para a Construção – CONCRETESHOW; Congresso Brasileiro de Patologia das Construções – CBPAT; Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído – ENTAC; Encontro Nacional de Conforto do Ambiente Construído – ENCAC; Congresso Brasileiro de Cerâmica – CBC; Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental – ABES; Simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental – SILUBESA; entre outros.

Demais procedimentos são estabelecidos na portaria sobre Visitas Técnicas do *Campus*, em vigência (PORTARIA N.º 31/2019/PAL/REI/IFTO, DE 16 DE JANEIRO DE 2019).

2.3.4 Disciplinas que possuem carga horária a distância

As disciplinas ofertadas terão parte de sua carga horária ministrada na modalidade a distância, com atividades síncronas e assíncronas por meio do ambiente virtual de aprendizagem (AVA). O professor constará de seu plano de aula os detalhes sobre essas atividades.

No primeiro mês do primeiro semestre letivo, estudantes que necessitarem receberão capacitação para a utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).

Conforme Resolução Consup/IFTO nº 46, de 6 maio de 2021, Art. 13, os atores envolvidos diretamente com a execução do curso ou com o componente curricular a distância em oferta, quando solicitados, deverão participar de capacitação e de atualização específica para o desempenho da função.

A sala de aula no AVA institucional será planejada e organizada pelo professor do componente curricular, observando direitos autorais dos materiais didáticos e das atividades, bem como quanto ao uso de imagens, conforme legislação.

Por meio das aulas no AVA, os estudantes terão acesso ao Plano de Ensino e serão orientados e incentivados pelos docentes à leitura de materiais como livros e demais materiais digitais e vídeos, bem como à participação em atividades.

Como forma de interação entre estudantes e docentes serão utilizadas ferramentas como fórum de dúvidas, chat e outras disponibilizadas no AVA, podendo haver outras ferramentas externas de

interação, como e-mails, aplicativos ou outros, desde que sua utilização seja de uso admitido para os cursos do IFTO.

Os estudantes terão apoio de tutoria do próprio docente responsável pela componente curricular no que tange às atividades a distância.

Considerando que o quantitativo de estudantes da turma não é grande (40 vagas), como costuma ocorrer em cursos ofertados totalmente a distância que envolvem diversos polos, os estudantes deste curso de Engenharia Civil terão apoio de tutoria do próprio docente responsável pelo componente curricular no que tange às atividades a distância.

Maiores detalhes sobre como essas aulas e tutoria ocorrerão, constarão no plano de ensino e de aula.

Detalhes sobre a forma de atuação do professor como tutor constam no item deste PPC que trata do Perfil do Tutor a Distância.

Será disponibilizada uma sala de apoio – Ambiente de acesso às TICs – no *campus*, com equipamentos suficientes e com internet, possibilitando que estudantes sem acesso a esses itens possam acessar o AVA.

Detalhes sobre o perfil do tutor e suas atribuições, bem como sobre o AVA, sobre o ambiente de acesso às TICs e sobre a forma de aplicação das atividades avaliativas dessas disciplinas encontram-se em locais próprios deste PPC.

2.3.5 Atividades de extensão

2.3.5.1 Atividades de extensão curriculares

A extensão no Curso Superior Bacharelado em Engenharia Civil encontra-se inserida no currículo de forma a atender ao disposto na Resolução CNE/CES n.º 7, de 18 de dezembro de 2018, e na Resolução Consup/IFTO n.º 28, de 4 de fevereiro de 2021, que preveem no mínimo 10% da carga horária do curso para essa atividade. Assim, foram destinadas, no mínimo, 360 horas para o planejamento, execução e avaliação de atividades de extensão inseridas na carga horária de disciplinas, conforme observa-se na grade curricular.

Por meio da extensão, estabelecem-se mecanismos que inter-relacionam o saber acadêmico e o popular, bem como as ações integradas com as administrações públicas, em suas várias instâncias, e com entidades da sociedade civil. As atividades ocorrerão com a participação dos estudantes em ações integradas projetadas de acordo com as demandas da sociedade, seus interesses e necessidades.

Essas atividades visam contribuir para a formação integral do estudante; estabelecer diálogo construtivo com setores da sociedade; e promover compromisso social, em especial, no que tange à comunicação, cultura, direitos humanos e justiça, educação, meio ambiente, saúde, tecnologia, produção e trabalho, questões étnico-raciais e indígenas. Visam também promover reflexões sobre ética quanto à dimensão social do ensino e da pesquisa; o incentivo à atuação da comunidade acadêmica na contribuição ao enfrentamento das questões da sociedade brasileira, e a construção de conhecimentos, atualizados e coerentes, voltados para o desenvolvimento social, equitativo, sustentável, com a realidade brasileira.

Em atendimento à Resolução Consup/IFTO nº 28, de 4 de fevereiro de 2021, a composição curricular com fins de curricularização da extensão envolvem as seguintes ações, sempre com atividades dos acadêmicos orientadas por professores e, de forma colaborativa, por técnicos administrativos em educação, direcionadas e aplicadas à comunidade externa, de acordo com o perfil de formação:

I - programas: conjunto articulado de projetos e outras ações de extensão, preferencialmente de caráter continuado, multidisciplinar e integrado às atividades de pesquisa e/ou de ensino e inovação;

II - projetos: conjunto de atividades processuais contínuas, desenvolvidas por prazos determinados, com objetivos específicos, podendo ser vinculados ou não a um programa;

III - cursos: ação pedagógica de caráter teórico e/ou prático, presencial e/ou a distância, planejada para atender às demandas de um determinado público, visando ao desenvolvimento, à atualização e ao aperfeiçoamento de conhecimentos;

IV - eventos: ação que tem por objetivo promover e divulgar o fazer institucional com a participação de público interno e externo; e

V - prestação de serviços: toda espécie de atividade ou trabalho lícito, material ou imaterial, contratada mediante contrapartida ou não, excluídas as relações de emprego e outros serviços regulados por legislação específica.

As atividades direcionadas à execução de programas e projetos relacionados à curricularização da extensão serão cadastradas no Sistema Unificado de Administração Pública (SUAP) em Edital de Fluxo Contínuo Específico da Curricularização.

O cadastro dos projetos de extensão no SUAP será realizado pelo docente do componente curricular, sendo este o coordenador e responsável pelo desenvolvimento das atividades.

As atividades de extensão serão planejadas antes do início do semestre de sua oferta para agilizar o processo de cadastro, validação e homologação no respectivo semestre de oferta.

Os registros das atividades relacionadas a cursos, prestação de serviços e eventos deverão ser cadastrados pelo docente responsável pela atividade nos respectivos sistemas vigentes no IFTO.

A Resolução Consup/IFTO nº 28, de 4 de fevereiro de 2021 estabelece que os professores irão propor, executar e acompanhar as atividades de extensão bem como acompanhar e avaliar o desenvolvimento dessas atividades pelos estudantes.

Os professores das disciplinas que envolvem carga horária de extensão manterão registradas informações sobre seus objetivos, planejamento, execução e avaliação. Deverão supervisionar todo o desenvolvimento dessas atividades; manter as evidências do seu cumprimento compartilhadas com a coordenação do curso; especificar em seu Plano de Ensino; e registrar no Plano de Aula os detalhes sobre seus objetivos, planejamento, execução e avaliação.

As atividades de extensão deverão ser avaliadas regularmente quanto à frequência e aproveitamento dos estudantes e quanto ao alcance e efetividade de seu planejamento, por meio de um processo de autoavaliação.

Conforme § único do Artigo 7º da Resolução Consup/IFTO nº 28, de 4 de fevereiro 2021, o Estágio, o Trabalho de Conclusão de Curso (mesmo quando resultante de práticas de extensão) e as Atividades Complementares não serão computados para integralizar a carga horária da extensão porque cada um desses componentes curriculares possui limites próprios de cargas horárias e elas não geram compensação entre si.

O NDE promoverá a avaliação das atividades de extensão, que servirá como base para construção de indicadores de alcance e efetividade, orientados pela Pró-Reitoria de Extensão e pela Comissão Própria de Avaliação (CPA), conforme os processos a serem adotados pelo IFTO durante a implantação da curricularização.

Demais disposições sobre atribuição dos atores envolvidos e sobre procedimentos para a realização dessas atividades encontram-se no Regulamento da Curricularização da Extensão nos cursos de graduação presenciais a distância do Instituto Federal do Tocantins (Resolução Consup/IFTO nº 28, de 4 de fevereiro de 2021).

2.3.5.2 Atividades de extensão extracurriculares

No decorrer do curso, será possibilitado aos estudantes participar em outras atividades de extensão, além das que se encontram previstas na grade curricular do curso. Como exemplo dessas atividades podemos citar os editais promovidos pela Proex/IFTO que envolvem a extensão e também algumas das atividades possibilitadas pelo Identidade-IFTO.

A participação com projetos que concorrem a editais específicos para a extensão será formalizada por meio de processos institucionais já existentes, com ou sem o incentivo de bolsa, ou por meio da participação, proposição e/ou organização de atividades de extensão no formato de programa, projeto, evento, cursos, prestação de serviços e visitas técnicas.

A participação de estudantes em extensão extracurricular não é obrigatória, mas é importante para a construção crítica e investigativa no ensino superior, obedecendo, assim, ao princípio de que ensino, pesquisa e extensão são indissociáveis (Art. 53/ LDB – 1996).

Conforme ODP, vigente, os comprovantes de participação em atividades de extensão extracurriculares poderão ser utilizados para comprovar carga horária de atividades complementares.

Dessa forma, a integração deste “tripé” se dará também por meio de ações promovidas pelo IFTO.

Cabe ressaltar que o *Campus* Palmas do IFTO possui o Programa de Educação Tutorial PET - Civil na qual é desenvolvido mediante constituição de estudantes do curso de graduação de Engenharia Civil, sob orientação de um professor-tutor, com execução de atividades de ensino, pesquisa e extensão. As ações do grupo PET CIVIL são desenvolvidas buscando alcançar os seguintes objetivos:

- Desenvolver atividades acadêmicas em padrões de qualidade e de excelência, mediante grupos de aprendizagem tutorial de natureza coletiva e interdisciplinar.
- Contribuir para a elevação da qualidade da formação dos estudantes de graduação, da diminuição da evasão e promoção do sucesso acadêmico, valorizando a articulação das atividades de ensino, pesquisa e extensão.
- Promover a formação de profissionais e docentes de elevada qualificação acadêmica, científica, tecnológica e cultural.
- Formular novas estratégias de desenvolvimento e modernização do ensino superior no país, que referenciem a revisão de projetos pedagógicos, flexibilização curricular e articulação entre ensino, pesquisa e extensão.
- Estimular o espírito crítico, bem como a atuação profissional pautada pela ética, pela cidadania ativa e pela função social da educação superior.
- Estimular a vinculação dos grupos às áreas prioritárias e à políticas públicas e de desenvolvimento, assim como a correção de desigualdades sociais, regionais e a interiorização do programa.
- Propor ações acadêmicas para o combate à evasão de estudantes no âmbito dos cursos de graduação.
- Contribuir para a redução das taxas de reprovação por frequência e de retenção dos estudantes, de modo a propiciar a conclusão dos seus cursos.
- Estimular o desenvolvimento de metodologias de ensino que despertem o interesse dos estudantes e favoreçam a sua aprendizagem.
- Criar estruturas institucionais e pedagógicas adequadas à permanência de estudantes negros/pardos e índios, bem como de estudantes em condição de vulnerabilidade social e econômica na universidade e à democratização do acesso ao ensino superior.
- Aprofundar a formação de jovens universitários como pesquisadores e extensionistas, visando sua intervenção qualificada em diferentes espaços sociais, em particular, na universidade, e em comunidades populares.
- Promover a inovação tecnológica no âmbito da graduação com o desejável e necessário envolvimento de discentes.
- Fortalecer os cursos de engenharia, considerando as necessidades prementes de formação qualificada de recursos humanos capazes de atender a demanda do país em infraestrutura.

2.3.6 Atividade de pesquisa

A pesquisa fará parte da prática pedagógica deste curso como mecanismo de aprofundamento do ensino. Estudantes serão incentivados à pesquisa, utilizando métodos qualitativos e quantitativos

de investigação científica em seus estudos. A pesquisa será incentivada enquanto recurso didático dos componentes curriculares, bem como através de associação formal do docente junto ao Núcleo Inovação Tecnológica (NIT), Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação (PROPI), setor de pesquisa local do *Campus* e grupos formalizados que têm como objetivo fomentar pesquisas para análise, discussão e a proposição de ações relacionadas ao desenvolvimento tecnológico da região.

O curso de Engenharia Civil desenvolve diversas atividades de Pesquisa e Extensão que são articuladas ao ensino. Em pesquisa, o IFTO possui o Programa de Iniciação Científica – PIC e também o Programa de Apoio à Pesquisa - PAP. Ambos tem por objetivos fomentar a pesquisa no Instituto Federal do Tocantins, ampliando a produção acadêmico científico-cultural na instituição; possibilitar a geração e a transformação do conhecimento de forma a atender às necessidades e interesses da sociedade; estimular a formação e a consolidação de grupos de pesquisa no Instituto Federal do Tocantins; promover a geração de produtos e/ou processos inovadores que resultem em propriedade intelectual; contribuir para a transformação e a consolidação do IFTO como centro de referência em pesquisa. As atividades são regidas pelo "Regulamento do Programa de Iniciação Científica do IFTO – PIC/IFTO" vigente.

Anualmente, são lançados editais para tais programas, nas categorias de Pesquisa Básica, Pesquisa Aplicada, Desenvolvimento Tecnológico e Inovação, entre outras.

Vale ressaltar que os projetos que envolvam pesquisa com seres humanos/animais deverão conter na sua elaboração uma seção/item sobre seus aspectos éticos, devendo ser anexado parecer do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), credenciado pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), conforme os termos da Portaria 466/96, do Conselho Nacional de Saúde. É condição indispensável para o credenciamento das instituições com atividade de ensino ou pesquisa com animais a constituição prévia de Comissões de Ética no Uso de Animais (CEUAs).

O IFTO possui CEUA e CEP composto por servidores e comunidade externa (Resolução nº 25/2015/CONSUP/IFTO e Resolução nº 06/2019/CONSUP/IFTO).

2.3.7 Monitoria

O exercício da monitoria é vinculado a uma disciplina. Visa proporcionar participação ativa aos estudantes no âmbito de uma unidade curricular, sob orientação de um docente responsável, com objetivo de contribuir para a melhoria do ensino, promover cooperação acadêmica entre estudantes e professores e fomentar a iniciação à docência.

Para selecionar monitores, o *campus* lançará editais de seleção, amplamente divulgados, com a devida regulamentação do funcionamento do programa. A organização da monitoria seguirá regras constantes na ODP, vigente, do IFTO.

2.3.8 Atividades acompanhadas

O regime especial de Atividades Acompanhadas é um processo que envolve tanto a família quanto a instituição e possibilita ao estudante realizar atividades acadêmicas quando houver impedimento de frequência às aulas.

As Atividades Acompanhadas caracterizam-se pela execução, em condições específicas, de atividades designadas pelos professores e realizadas pelo estudante que, se cumpridas a contento, compensarão as ausências nas aulas. Essa atividade é concedida ao estudante o qual estará amparado pelo Decreto-Lei n.º 1.044/1969 e Lei n.º 6.202/1975.

O estudante no regime de Atividades Acompanhadas poderá receber orientação acadêmica fora da instituição, dentro das possibilidades do *campus*. Poderão solicitar a realização de Atividades Acompanhadas os estudantes regularmente matriculados no IFTO e que atendam às condições especificadas no Regulamento da Organização Didático Pedagógica, vigente, onde também se encontra disposto sobre os processos para o requerimento.

2.3.9 Ações para evitar a retenção e evasão

O IFTO desenvolve várias estratégias e ações para diminuir a retenção e a evasão.

Podemos destacar:

a) Ensino: discussão da avaliação, reforço escolar, monitoria, nivelamentos, acessibilidade metodológica e instrumental, acompanhamento de estágios não obrigatórios remunerados, dentre outros. Há também projetos como: Acompanhamento Pedagógico dos Estudantes Retidos nos Cursos Técnicos Integrados, Subsequentes e Proeja; Projeto Aprender a Estudar; Projeto de Prevenção ao Abandono Escolar; e Projeto de Ensino, estudante Engajado, Acolhido e Conectado. Entre os objetivos dos projetos estão, respectivamente: o acompanhamento/orientação dos estudantes reprovados ao longo do ano letivo; a apresentação de dicas, técnicas de estudo, planejamento e cronograma escolar, por meio de material gravado, imagens, textos e podcast; o desenvolvimento de ações preventivas no combate à evasão escolar e a apresentação de apoio, informações e orientações aos pais ou responsáveis e aos estudantes.

b) Assistência estudantil: concessão de auxílios financeiros por meio de bolsas aos estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica, através do Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES), acompanhamento e monitoramento dos estudantes beneficiados com o PNAES, ações de atendimento e intervenção da equipe multiprofissional, composta por psicólogos, pedagogos, assistente social, enfermeiros, nutricionista, odontólogos e médicos. Realização de palestras e oficinas.

c) Atividade Extraclasse: esportes, cultura, lazer, arte, pesquisa, extensão, olimpíadas, participação em centros acadêmicos, em intercâmbios nacionais e internacionais.

A evasão tem, em suas causas, os mais diversos fatores (internos, externos e individuais). Na pandemia Covid-19, buscando minimizar o impacto do cenário de isolamento social, entre outras variáveis que interferem no engajamento dos estudantes com o ensino, os *campi* da instituição desenvolveram seus Planos Emergenciais de Permanência e Êxito, disponíveis em: <<http://www.ifto.edu.br/noticias/ifto-elabora-elabora-planos-emergenciais-de-permanencia-e-exito#:~:text=Com%20a%20retomada%20das%20aulas,do%20cen%C3%A1rio%20atual%20de%20isolamento>>.

O Quadro 12 apresenta as ações gerais propostas contra a retenção e evasão do IFTO - *Campus* Palmas.

Quadro 12: Ações gerais propostas.

Nome da Ação:	Detalhamento da Ação:	Público-alvo:	Objetivo(s):
Organização do trabalho escolar discente	1 Levantamento junto aos discentes de suas dificuldades pedagógicas; 2 Fornecer dicas e modelos de organização de estudos; 3 Atendimentos individuais de acordo demandas; 4 Encaminhamento de casos específicos para atendimento psicológico; 5 Encaminhamento de casos que necessitem do Serviço Social; 6 Discutir temáticas relacionadas à orientação educacional em grupos maiores.	Alunos	Organizar as atividades de ensino na modalidade remota
Acompanhamento pedagógico discente	Acompanhar a participação em sala de aula, entrega de atividades e dificuldades de aprendizagem	Alunos	Melhorar o processo de ensino e aprendizagem
Acompanhamento pedagógico docente	Acompanhamento de professor e supervisão escolar.	Professores	Apresentar metodologias para um melhor desenvolvimento do trabalho docente;
Disponibilização de espaços no campus para docentes	Disponibilizar acesso aos professores, por meio de agendamento, seguindo o protocolo estabelecido pelo Comitê de Risco e normas de segurança estabelecidas pelos órgãos superiores (Secretarias de Saúde Públicas, MS, OMS), a ambientes de laboratórios, biblioteca, salas e etc.	Professores e alunos	Dar condições a realização de práticas laboratoriais, execução das atividades pedagógicas pelo professor com dificuldade de equipamentos e acesso a internet; Condições de acesso à internet pelos estudantes sem acesso; Dar condições a recuperação dos discentes com dificuldade de aprendizado em ambientes virtuais.
Adequação dos materiais trabalhados durante o período de aulas não presenciais.	Adequar o material postado nos AVAs para revisão de conteúdo na primeira semana de volta às aulas.	Professores.	Adequação do material para revisão de conteúdo.

(continuação)

Nome da Ação:	Detalhamento da Ação:	Público-alvo:	Objetivo(s):
Programa de recuperação paralela de aprendizagem	1 Dar oportunidade aos discentes de refazer as atividades no AVA; 2 disponibilizar espaço no campus, de acesso à internet, mediando orientações do Comitê de Risco; 3 adequar o material didático da disciplina visando a recuperação do discente;	Alunos com dificuldade de aprendizado e sem acesso a internet.	Promover a recuperação dos discentes com dificuldade de aprendizagem nos AVAs e sem acesso a internet.

	4 acompanhar os recuperandos, virtualmente e presencialmente, pela equipe pedagógica, professores e alunos colaboradores dos cursos de licenciatura; 5 Disponibilizar vídeos, vídeoaulas, sobre o conteúdo ministrado em meios digitais.		
Disponibilização de material impresso	1. Levantamento de cadastro dos discentes com necessidade de material impresso: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScAWZ6JH5J76vp1eHZPwRpin9gUmt5TGZ1Lf8L93WQpwxl9A/viewform?usp=pp_url 2. Adaptar e imprimir o material disponibilizado no AVA; 3. Disponibilizar a entrega do material no campus mediante solicitação do discente; 4. Mediante solicitação, entregar material em domicílio.	Discentes que não têm acesso à internet https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeLJPic1aADd2Rki7JUmv06zGgsoiPfPsBZwA4y3BOwtpndg/viewform?usp=pp_url	Disponibilizar material de estudo aos discentes que não tiveram acesso aos AVAs.
Criação de fluxograma de atendimento emocional e acolhimento ao discente	1 roda de conversa sobre assuntos diversos;	Discentes	Atender alunos com dificuldades psicológicas decorrentes da pandemia.
Priorização do conteúdo programático essencial.	Análise de conteúdo restante, com o apoio pedagógico, e priorização de conteúdo programático, de acordo com a necessidade do curso.	Alunos e professores	Dar condições de prosseguimento do curso, com o conteúdo mínimo necessário à disciplina.
Disponibilização de acervo de biblioteca virtual para empréstimo	Está em análise na Pró-Reitoria de Ensino aquisição de licença de biblioteca virtual (Paerson ou Minha Biblioteca)	Alunos, professores e demais servidores	Dar suporte e o apoio necessários às atividades acadêmicas.
Acesso a laboratórios	Disponibilizar uso dos laboratórios para os alunos que não tem recurso, assegurando a segurança sanitária e recomendações a OMS, em horários pré agendados.	Alunos do Ensino Médio e Superior da Área de Informática	Permitir aos alunos que não dispõe de computadores e/ou acesso à Internet realizarem as atividades práticas necessárias ao aprendizado das bases tecnológicas associadas ao seu curso.

(continuação)

Nome da Ação:	Detalhamento da Ação:	Público-alvo:	Objetivo(s):
Computador para alunos	Disponibilizar computador para o estudante, utilizando como fonte, por exemplo, computadores recém substituídos por equipamentos novos nos laboratórios, bem como outros equipamentos que o Campus puder disponibilizar.	Alunos do Ensino Médio e Superior da Área de Informática	Permitir aos alunos que não dispõe de computadores realizarem as atividades práticas necessárias ao aprendizado das bases tecnológicas associadas ao seu curso.
Material digital	Disponibilizar o material em arquivo (com recurso), através de mídias de armazenamento como "pen-drives" que fornecem grande quantidade de armazenamento de materiais a um baixo custo comparado a materiais impressos e são reutilizáveis, sendo até ambientalmente mais sustentáveis.	Alunos do Ensino Médio e Superior da Área de Informática	Atender os alunos que dispõem de computadores mas não possuem acesso à Internet, propiciando o envio de materiais, vídeos, softwares.
Atenção psicológica	Atendimento psicológico durante ensino remoto (IFTO fornece atendimento), reforçando esse serviço já existente em nosso Campus, com vistas à contemplar aos alunos que estiverem em sofrimento ocasionados pelas perdas familiares, econômicas ou de perspectivas oriundas do período de pandemia.	Alunos do Ensino Médio e Superior da Área de Informática	Buscar atender aqueles alunos prejudicados em seus cursos devido a comprometimento psicológico adquirido ou intensificado por esse período de pandemia.
Balanceamento de atividades remotas	Organizar as atividades de ensino na modalidade remota de modo que não possa sobrecarregar os alunos.	Alunos do Ensino Médio e Superior da Área de Informática	Evitar que os alunos fiquem sobrecarregados de conteúdos, comprometendo seu aproveitamento e aprendizado.
Qualificação e defesa remotas	TCC (qualificação e defesa) remoto, possibilitando àqueles que estão em finalização de seus cursos terem assegurado sua conclusão e certificação.	Alunos do Ensino Superior da Área de Informática	Propiciar que os alunos consigam concluir seu curso, realizando as atividades de qualificação e defesa de TCC através de bancas remotas.
Semana Acadêmica de Informática - Virtual	Realizar a Semana Acadêmica de Informática de forma remota	Alunos do Ensino Médio e Superior da Área de Informática	Possibilitar atualização tecnológica, divulgação de trabalhos científicos, aproximação com mercado, trazer visibilidade para nosso curso com a comunidade externa.

Como forma de evitar a evasão escolar, haverá, por parte da coordenação do curso e por parte do colegiado de curso, um acompanhamento constante do corpo estudantil visando identificar causas da evasão escolar com o objetivo de evitá-la. Essa ação é realizada por meio do acompanhamento da frequência dos estudantes com regularidade, tendo como instrumento o sistema acadêmico. Em casos

da ocorrência da desistência de estudantes, será realizado contato pessoal, telefônico ou via e-mail para identificar os motivos reais que os levaram a desistir, de forma a tentar corrigir os problemas que ocasionaram a desistência e o abandono do curso antes de sua conclusão.

A fim de viabilizar a permanência do estudante no curso, a Instituição garante a assistência aos estudantes carentes de acordo com os programas governamentais de assistência ao educando. Para mitigar a retenção escolar os estudantes contarão com o auxílio de monitores para os componentes curriculares, bem como, de forma institucionalizada, com o atendimento ao estudante por parte dos professores do curso, os quais possuem carga horária de trabalho alocado para esse fim, conforme Regulamento dos Regimes de Trabalho Docente do IFTO.

A Coordenação de Curso e o Colegiado de Curso, em suas reuniões ordinárias, tratarão dos problemas propondo soluções e acompanhando o andamento das turmas de maneira a evitar ao máximo a evasão e a retenção no curso.

2.3.10 Acessibilidade

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins é uma instituição de ensino socialmente responsável buscando continuamente o atendimento à acessibilidade em todas as suas acepções.

Em atendimento às dimensões de ações inclusivas estabelecidas pelo INEP/MEC, destacam-se a acessibilidade arquitetônica, atitudinal, pedagógica/metodológica, comunicacional, digital e instrumental no desenvolvimento do curso, as quais representam um diferencial no itinerário formativo, a saber:

- **Acessibilidade Arquitetônica (física):** eliminação das barreiras ambientais físicas nas residências, nos edifícios, nos espaços e equipamentos urbanos. Nesse quesito o *Campus* Palmas, oferece aos estudantes rampas, em sua maioria com corrimãos, que permitem o acesso das pessoas com deficiência física aos espaços de uso coletivo da instituição, assim como às salas de aula e aos laboratórios. Há reserva de vagas em estacionamentos nas proximidades da instituição, bem como banheiros adaptados, que dispõem de portas largas e espaço suficiente para permitir o acesso de cadeira de rodas, com barras de apoio nas paredes, nos boxes e em

torno das cubas, além de lavabos e bebedouros instalados em altura acessível aos usuários de cadeiras de rodas. Além disso, na maior parte dos ambientes do *campus*, possui a sinalização do piso tátil direcional e de alerta, e a identificação das salas de aulas e setores administrativos com placas tátil em braille, promovendo a acessibilidade para pessoas com deficiência visual e cegueira.

- **Acessibilidade Atitudinal:** refere-se à percepção do outro sem preconceitos, estigmas, estereótipos e discriminações. Os demais tipos de acessibilidade estão relacionados a essa, pois é a atitude da pessoa que impulsiona a remoção de barreiras. Nesse quesito o *Campus* Palmas oferece aos estudantes, por meio do NAPNE, ações práticas de informação e sensibilização como a realização de palestras, eventos e campanhas de conscientização. As acessibilidades atitudinais serão garantidas também por meio de conscientização entre estudantes, docentes e demais servidores do *campus* envolvidos nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.
- **Acessibilidade Pedagógica/Metodológica:** ausência de barreiras nos métodos, teorias e técnicas de ensino/aprendizagem (escolar), de trabalho (profissional), de ação comunitária (social, cultural, artística etc.) etc. Está relacionada diretamente a duas questões: a) à atuação docente – a forma como os professores concebem conhecimento, aprendizagem, avaliação e b) com conteúdos curriculares, previstos no Projeto Pedagógico do Curso (PPC) que possibilitam ao estudante o efetivo desenvolvimento do perfil profissional do egresso. Os docentes e demais servidores do *campus* serão incentivados a buscar a inclusão, garantindo o atendimento à acessibilidade pedagógica/metodológica em suas atividades, de forma a buscar estratégias de aprendizagem que estimulem a relação teoria-prática, inovadoras e que favoreçam a autonomia do estudante. Quanto à concepção do PPC, o NDE e comissão responsável visaram atender a todos os requisitos das diretrizes específicas, buscando a formação de estudantes com um perfil atualizado às necessidades profissionais, humanísticas e ambientais. O projeto será constantemente avaliado e aprimorado, conforme encontra-se previsto neste PPC, no item específico que trata de Aprimoramento Contínuo do Projeto do Curso. O *Campus* Palmas, oferece também, aos estudantes adaptações de atividades; flexibilização do tempo, flexibilização curricular, utilização de recursos para viabilizar a aprendizagem, como, por exemplo:

texto impresso e ampliado para estudantes com baixa visão, material traduzido para libras para alunos surdos entre outros recursos, além de atendimento pedagógico especializado para atender às necessidades educacionais específicas de seus estudantes.

- **Acessibilidade Comunicacional:** Ausência de barreiras na comunicação interpessoal, na comunicação escrita e na comunicação virtual (acessibilidade no meio digital). Para garantir essa dimensão de acessibilidade, é importante a aprendizagem da língua de sinais, utilização de textos em Braille, textos com letras ampliadas para quem tem baixa visão, uso do computador com leitor de tela, etc. Nesse quesito o *Campus* Palmas oferece, por exemplo, aos estudantes surdos a presença do profissional Tradutor/Intérprete de Libras, traduzindo e interpretando da Língua Brasileira de Sinais - Libras, em sua modalidade sinalizada, para a Língua Portuguesa, na modalidade oral e escrita, e vice-versa, em sala de aula ou em outras atividades escolares/acadêmicas, intermediando a comunicação entre os estudantes surdos e ouvintes, incluindo professores, estudantes, técnicos administrativos, funcionários terceirizados e o público externo em geral de forma a viabilizar a acessibilidade comunicacional, além disso, há a oferta da disciplina de Libras para os cursos de nível superior e médio na unidade contribuindo assim para a acessibilidade comunicacional na unidade.
- **Acessibilidade Digital:** Ausência de barreiras na disponibilidade de comunicação, de acesso físico, de tecnologias assistivas, compreendendo equipamentos e programas adequados, de conteúdo e apresentação da informação em formatos alternativos. A acessibilidade digital favorece a comunicação e a interatividade entre professores, estudantes e tutores. Visam, assim, assegurar o acesso a materiais ou recursos didáticos a qualquer hora e lugar, o que possibilita experiências diversificadas na aprendizagem. Nesse sentido, o *Campus* Palmas, oferece aos estudantes através de recursos disponíveis no NAPNE, algumas tecnologias assistivas, como por exemplo, a lupa mouse bolinha para ampliação de tela a ser utilizado pelas pessoas com baixa visão ou deficiência visual; a disponibilização de materiais bibliográficos em braille para pessoas cegas.

- **Acessibilidade Instrumental:** Ausência de barreiras nos instrumentos, utensílios e ferramentas de trabalho (profissional), estudo (escolar), lazer e recreação (comunitária, turística, esportiva, etc.) e de vida diária. Auxiliam na garantia dessa dimensão da acessibilidade os recursos de tecnologia assistiva incorporados em lápis, caneta, régua, teclados de computador e mouses adaptados, pranchas de comunicação aumentativa e alternativa, etc. Nesse quesito, o *Campus* Palmas através do NAPNE oferece aos estudantes os seguintes recursos de tecnologia assistiva: tesouras adaptadas; engrossadores de lápis; guia de assinaturas; memória tátil para pessoas cegas, alfabeto em libras; alfabeto em braille; lupa eletrônica para facilitar a leitura de pessoas com baixa visão; lupas manuais, calculadora eletrônica; plano inclinado; reglete e punção.

Serão realizadas palestras, formações pedagógicas e eventos, com previsão no calendário acadêmico que visem à efetivação dessas acessibilidades.

O NAPNE visa atender não só aos estudantes, mas aos professores e comunidade escolar em parceria com os sistemas estaduais e municipais, bem como a comunidade em geral. Além de buscar estimular a cultura de educação para a convivência, aceitação da diversidade, defendendo e assegurando os direitos previstos em lei e buscando a sensibilização da comunidade acadêmica para a necessidade do acolhimento, da valorização das diferenças e da implementação de ações e práticas inclusivas.

2.4 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) visa estimular a pesquisa, a produção científica e o desenvolvimento tecnológico e pedagógico sobre um objeto de estudo pertinente ao curso; permitir a integração dos conteúdos; abordar um tema de relevância social, científica, cultural, política, ambiental, tecnológica e/ou econômica; aprimorar a capacidade de interpretação, de reflexão crítica e de sistematização do pensamento; dentre outros dispostos no Regulamento da Organização Didático-pedagógica, vigente (ODP-IFTO).

O TCC se constituirá por duas disciplinas obrigatórias: Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC 1) e Trabalho de Conclusão de Curso (TCC 2). Serão ofertadas de forma a distância,

com carga horária de 30h (trinta horas) para cada componente curricular, devendo ser cursado no último ano do curso, ou seja, TCC1 no 9º Período e TCC 2 no 10º Período.

O TCC deverá ser escrito de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, estabelecidas para a redação de trabalhos científicos, será desenvolvido de forma individual, sendo acompanhado por seu orientador e apresentado mediante uma banca. As aulas (professor-estudante) serão contabilizadas como Atividades de Ensino, cada disciplina (TCC1 e TCC2) com seu receptivo docente e diário. Enquanto as orientações de Trabalho de Conclusão de Curso (orientador-orientando) serão contabilizadas como Atividades de Apoio ao Ensino, em hipótese alguma, deverá ser contabilizado como aula, em atendimento do "Regulamento dos Regimes de Trabalho, suas Alterações e as Atribuições dos Professores do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do IFTO" vigente e suas alterações. Sendo a distribuição de orientandos equivalente entre os docentes do Colegiado de Curso.

O repositório institucional do IFTO está em fase de implementação (PORTARIAS N.º 571 e 849/2020; N.º 393/2021/REI/IFTO e outras que venham prorrogar os trabalhos) e assim que for possível os TCCs serão incluídos no repositório.

Para se matricular no TCC I, o estudante deverá ter cursado e obtido êxito em todas as disciplinas até o 8 período. Para se matricular no TCC II, o estudante deverá ter sido aprovado em TCC I. A defesa do TCC II poderá ocorrer a somente a partir do 10º período, podendo haver pendências de disciplinas, no intuito que seja respeitado o prazo mínimo e máximo de integralização do curso. Nesta fase, o estudante faz a "Defesa" do TCC no período em que estiver matriculado, sendo o coordenador do curso responsável por indicar o Supervisor de TCC, que será responsável pela gestão processual.

Outras informações sobre a orientação, o acompanhamento, o desenvolvimento, a composição de banca, a apresentação e a avaliação do TCC seguirão as normas dispostas no Regulamento da Organização Didático-pedagógica do IFTO, vigente.

2.5 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

2.5.1 Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório

O estágio curricular supervisionado (ECS), assumido como ato educativo, tem por objetivo propiciar aos estudantes a compreensão prática e dinâmica dos conhecimentos adquiridos ao longo da sua formação, interligando teoria e prática em ambiente profissional. Proporciona oportunidades de que se desenvolva uma percepção real e crítica do que acontece fora do ambiente escolar e possibilita que o estudante adquira experiências por meio do convívio com situações interpessoais, tecnológicas e científicas na realidade da profissão para a qual está se formando.

O estágio curricular supervisionado constituirá componente curricular de caráter obrigatório para o curso, será oferecido e desenvolvido de forma presencial, e terá carga horária de 160 h (cento e sessenta horas), atendendo à Resolução CNE/CES n.º 2, de 24 de abril de 2019.

Em atendimento à Resolução CNE/CES n.º 2, de 24 de abril de 2019, o estágio curricular supervisionado do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil do *Campus* Palmas do IFTO será desenvolvido em ambiente real de trabalho, com estudantes devidamente orientados, acompanhados, supervisionados e avaliados, considerando o perfil desejado para o egresso do curso.

Os professores de estágio e o NDE estarão atentos às inovações da profissão, bem como aos resultados apresentados pelos estudantes nos momentos de conclusão. Os relatórios de estágio e os diálogos com os estudantes e com as empresas serão utilizados como subsídio de forma a manter as práticas de estágio e o projeto do curso atualizados com o mundo do trabalho e práticas sociais.

O planejamento, execução, acompanhamento, supervisão, avaliação e procedimentos para o desenvolvimento do estágio curricular supervisionado obrigatório no curso seguirão as normas dispostas no Regulamento da Organização Didático-pedagógica do IFTO, vigente.

2.5.2 Estágio Curricular Supervisionado Não Obrigatório

Estudantes poderão realizar Estágio Curricular Supervisionado Não Obrigatório desde que sejam informados e combinados com antecedência com a supervisão de estágio supervisionado do curso, verificando-se as possibilidades do IFTO.

O Estágio Curricular Supervisionado Não Obrigatório deverá ser orientado e acompanhado desde o início e quando optado pelo estudante passará a ser regulamentado pelas mesmas normas

previstas aplicadas ao Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório, conforme disposto no Art. 283, parágrafo único da ODP vigente.

2.6 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As atividades complementares visam aprimorar os conhecimentos dos estudantes, contribuindo para o desenvolvimento intelectual e incentivando a autonomia na prática de estudos, ampliando os conhecimentos teóricos e práticos, podendo proporcionar experiências transversais em diferentes áreas do campo educacional.

No Curso Bacharelado em Engenharia Civil, do *Campus* Palmas, constituem componente curricular obrigatório, com carga horária mínima de 50 (cinquenta) horas.

Serão aceitas atividades que forem ofertadas pelo *campus* ou por outros órgãos/instituições, desde que a carga horária tenha sido cumprida e comprovada. O estudante poderá, ainda, participar de projetos de iniciação científica, como bolsista ou voluntário, e de cursos de extensão, como colaborador ou estudante, o que incrementará sua formação profissional. Também será considerada a participação em atividades realizadas nas datas comemorativas previstas no calendário escolar do curso.

As atividades complementares deverão ser realizadas em conformidade com os procedimentos previstos no Regulamento da Organização Didático-pedagógica do IFTO, em vigência, e demais atos administrativo-pedagógicos emitidos pelo *campus*.

2.7 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Conforme indicado na LDB – Lei 9394/96 - a avaliação do processo de aprendizagem dos estudantes deve ser contínua e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais.

Os processos, instrumentos, critérios e valores de avaliação, bem como o plano de ensino adotados pelo professor serão explicitados aos estudantes no início do período letivo, quando da apresentação do Plano de Ensino da disciplina e deverão também estar disponíveis no sistema acadêmico. Ao estudante, será assegurado o direito de conhecer os resultados das avaliações mediante vistas dos

referidos instrumentos, apresentados pelos professores como etapa do processo de ensino e aprendizagem.

A Resolução CNE/CES n.º 2, de 24 de abril de 2019, em seu Capítulo IV, estabelece os seguintes princípios a serem observados:

> Art. 13. A avaliação dos estudantes deve ser organizada como um reforço, em relação ao aprendizado e ao desenvolvimento das competências.
> § 1º As avaliações da aprendizagem e das competências devem ser contínuas e previstas como parte indissociável das atividades acadêmicas.
> § 2º O processo avaliativo deve ser diversificado e adequado às etapas e às atividades do curso, distinguindo o desempenho em atividades teóricas, práticas, laboratoriais, de pesquisa e extensão.
> § 3º O processo avaliativo pode dar-se sob a forma de monografias, exercícios ou provas dissertativas, apresentação de seminários e trabalhos orais, relatórios, projetos e atividades práticas, entre outros, que demonstrem o aprendizado e estimulem a produção intelectual dos estudantes, de forma individual ou em equipe.

A avaliação da aprendizagem será planejada pelos professores de forma a ser instrumento de verificação da aprendizagem, com abordagem a conteúdos, habilidades e competências, visando ao desenvolvimento e à autonomia do estudante.

Os componentes curriculares do curso preveem que as avaliações terão caráter diagnóstico, contínuo, processual e formativo e serão obtidas mediante a utilização de vários instrumentos, sendo preferencialmente formativa, integral, processual e contínua, tendo como parâmetros os princípios do Projeto Pedagógico Institucional do IFTO e os objetivos gerais, específicos e o perfil do egresso expressos no PPC.

Serão utilizados instrumentos avaliativos que possibilitem ao professor observar e registrar o desempenho dos estudantes nas atividades desenvolvidas. Esses instrumentos deverão contribuir para o desenvolvimento cognitivo dos estudantes, reorientando-os diante das dificuldades de aprendizagem apresentadas, reconhecendo as formas diferenciadas de aprendizagem, em seus diferentes

processos, ritmos, lógicas, de forma que o professor exerça o seu papel de orientador e mediador no processo educacional.

Avaliações diversificadas serão previstas no plano de ensino.

Como exemplo temos:

I – observação contínua;

II – trabalhos individuais e/ou coletivos;

III – provas escritas e orais, individual ou em equipe, com ou sem consulta;

IV – verificações individuais ou em grupos;

V – arguições;

VI – seminários;

VII – visitas;

VIII – resolução de exercícios;

IX – execução de experimentos ou projetos;

X – relatórios referentes aos trabalhos, experimentos e visitas;

XI – trabalhos práticos;

XII – produção científica, artística ou cultural;

XIII – desempenho e participação em atividades propostas; e

XIV – outros instrumentos pertinentes à prática pedagógica.

Os docentes deverão registrar no diário de classe, no mínimo, dois instrumentos de avaliação. Os critérios de aprovação nos componentes curriculares, envolvendo simultaneamente frequência e avaliação, para os cursos da Educação Superior de regime semestral, são a obtenção, no componente curricular, de nota semestral igual ou superior a 6,0 (seis) e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) das aulas e demais atividades.

Informações adicionais sobre etapas, instrumentos e demais procedimentos sobre avaliação são detalhados no Regulamento da Organização Didático-pedagógica do IFTO, em vigência.

É importante ressaltar que os critérios de avaliação na Educação Superior primam pela autonomia intelectual.

2.8 CERTIFICAÇÃO

O IFTO expedirá diploma de Bacharel em Engenharia Civil nos termos das normas vigentes do IFTO que tratam de expedição de Certificado, Diploma, Histórico Escolar e Livro de Registro.

Serão diplomados os estudantes que concluírem todos os componentes curriculares que compõem o projeto pedagógico. É obrigatória a colação de grau pelo estudante.

O diploma será emitido respeitando-se a flexão de gênero.

3 DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO ESPECIALIZADO

3.1 PERFIL DO COORDENADOR DE CURSO

O(A) coordenador(a) do Curso Bacharelado em Engenharia Civil do *Campus* Palmas será um(a) docente do curso que esteja vinculado(a), preferencialmente, ao regime de trabalho docente de dedicação exclusiva.

Conforme o Regulamento da Organização Didático-Pedagógica do IFTO, vigente, o Coordenador de Curso é o professor responsável, com o NDE, do qual será presidente, por gerir o curso sob sua responsabilidade.

A escolha do(a) coordenador(a), assim como suas atribuições e demais procedimentos, deve estar em conformidade com o Regulamento da Organização Didático-Pedagógica (ODP) em vigência.

Dentre outras características atitudinais expostas na ODP, o(a) coordenador(a) de curso deverá apresentar:

- Disponibilidade e publicidade de horários de atendimento aos responsáveis e aos discentes;
- Relação satisfatória e tratamento cordial com os docentes, os técnico-administrativos e os discentes;
- Capacidade de mediação, de intervenção, de enfrentamento de problemas administrativos e pedagógicos, e proatividade;
- Responsabilidade e impessoalidade no trato com os docentes, os técnico-administrativos e os discentes;
- Dignidade, respeito e decoro com o cargo.

3.2 PERFIL DO CORPO DOCENTE

A Resolução CNE/CES n.º 2, de 24 de abril de 2019, em seu Capítulo V, estabelece os seguintes princípios a serem observados:

> Art. 14. O corpo docente do curso de graduação em Engenharia deve estar alinhado com o previsto no Projeto Pedagógico do Curso, respeitada a legislação em vigor.
> § 1º O curso de graduação em Engenharia deve manter permanente Programa de Formação e Desenvolvimento do seu corpo docente, com vistas à valorização da atividade de ensino, ao maior envolvimento dos professores com o Projeto Pedagógico do Curso e ao seu aprimoramento em relação à proposta formativa, contida no Projeto Pedagógico, por meio do domínio conceitual e pedagógico, que englobe estratégias de ensino ativas, pautadas em práticas interdisciplinares, de modo que assumam maior compromisso com o desenvolvimento das competências desejadas nos egressos.
> § 2º A instituição deve definir indicadores de avaliação e valorização do trabalho docente nas atividades desenvolvidas no curso.

Os professores do curso estão diretamente envolvidos com a criação e aprimoramento do projeto do curso, conforme pode ser verificado no item 3.6 deste PPC, onde constam as atribuições do NDE.

O corpo docente previsto para o curso é adequado, visto que sua formação e titulação demonstra capacidade para ministrar os componentes curriculares, fomentando o raciocínio crítico, a produção de conhecimentos, a formação de grupos de estudos e de pesquisa.

Os docentes que ministram as disciplinas que possuem carga horária a distância, possuem experiência ou capacitação para a oferta nessa modalidade, sendo quando possível, selecionados aqueles que possuem titulação obtida em pós-graduação *stricto sensu*.

As atribuições do corpo docente encontram-se descritas no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica do IFTO, em vigência.

Abaixo segue quadro com perfil do corpo docente:

Quadro 13: Identificação dos docentes da Área de Construção Civil

Docentes*	Formação	Titulação	Regime de Trabalho	Link para Lattes
Ademar Paulo Junior	Física	Mestre	DE	http://lattes.cnpq.br/0621884204919606
Adriana Soraya A. Monteiro	Engenharia Civil	Mestra	DE	http://lattes.cnpq.br/9168394812685255
Adriano dos G. de Carvalho	Engenharia Civil	Doutor	DE	http://lattes.cnpq.br/8261115135036352
Antônio Rafael de S. Alves Bôsso	Ciências Matemáticas	Doutor	20 h	http://lattes.cnpq.br/0965547414059401
Carina Aparecida Lima de Souza	Letras	Doutora	DE	http://lattes.cnpq.br/3665121449542103
Caroline Rezende Couto Luz	Engenharia Civil	Mestra	20 h	http://lattes.cnpq.br/6059814741858084
Claudir Vivan	Filosofia	Mestre	DE	http://lattes.cnpq.br/6558489714985621
Cleber Decarli de Assis	Engenharia Civil	Mestre	40 h	http://lattes.cnpq.br/1306183736937319
Danilo Gomes Martins	Engenharia Civil	Mestre	DE	http://lattes.cnpq.br/4370402822172974
Eduardo de Magalhães Barbosa	Eng. de Agrimensura	Mestre	DE	http://lattes.cnpq.br/4733515352201115
Elen Oliveira Vianna	Arquitetura e Urbanismo	Doutora	DE	http://lattes.cnpq.br/5802960477874588
Fabio Lima de Albuquerque	Engenharia Elétrica	Doutor	DE	http://lattes.cnpq.br/3524174279345202
Flávio da Silva Ornelas	Engenharia Civil	Doutor	DE	http://lattes.cnpq.br/8172360348584719
Flávio Roldão de Carvalho Lelis	Engenharia Civil	Doutor	DE	http://lattes.cnpq.br/7287069183620494
Gilson Marafiga Pedroso	Engenharia Civil	Doutor	DE	http://lattes.cnpq.br/8706944310534943
Helen Fernandes Moreira	Letras	Doutora	DE	http://lattes.cnpq.br/2860065001846284
Joseane R. de M. Granja Júnior	Ciências Econômicas	Mestre	DE	http://lattes.cnpq.br/1913981016212446

Liliane Flávia Guimarães da Silva	Arquitetura e Urbanismo	Doutora	DE	http://lattes.cnpq.br/8720068521196148
Madson Teles de Souza	Administração	Espec.	DE	http://lattes.cnpq.br/8817711554486322

(continuação)

Docentes*	Formação	Titula-ção	Regime de Trabalho	Link para Lattes
Moacyr Salles Neto	Engenharia Civil	Doutor	DE	http://lattes.cnpq.br/0431887308178916
Octaviano Sidnei Furtado	Engenharia Civil	Mestre	DE	http://lattes.cnpq.br/3060921919551366
Paulo dos Santos Batista	Química	Doutor	DE	http://lattes.cnpq.br/0136855258713745
Rebeca Freitas Vasconcelos	Engenharia Civil	Mestra	20 h	http://lattes.cnpq.br/7532290516766344
Renato Luiz de Araújo Junior	Engenharia Elétrica	Mestre	40 h	http://lattes.cnpq.br/9881607194840841
Rodrigo Araújo Fortes	Engenharia Civil	Mestre	DE	http://lattes.cnpq.br/8410220975937586
Rogério Olavo Marçon	Direito	Mestre	40 h	http://lattes.cnpq.br/0500756420407725
Silas José de Lima	Matemática	Mestre	DE	http://lattes.cnpq.br/1173111797991098
Suzy Barbosa Melo Moreno	Engenharia Civil	Mestra	20 h	http://lattes.cnpq.br/6768875389299548
Thiago Dias de Araújo e Silva	Engenharia Civil	Doutor	40 h	http://lattes.cnpq.br/6139058239197094
Vinícius Oliveira Costa	Ciência da Computação	Mestre	DE	http://lattes.cnpq.br/5737135795484314
Virley Lemos de Souza	Engenharia Civil	Doutor	DE	http://lattes.cnpq.br/2894974941316375
Wallysonn Alves de Souza	Matemática	Doutor	DE	http://lattes.cnpq.br/9044733114581611

(*)quadro sujeito a alteração sem que haja necessidade de reapresentação ao CONSUP.

Anualmente, o *Campus* Palmas elabora o planejamento da formação e desenvolvimento do corpo docente, como cursos, participação em congressos, afastamentos para pós-graduação, entre outros. O orçamento para tais capacitações é disponibilizado via edital, utilizando diversos critérios, dentre eles, a avaliação docente. A partir do Decreto n.º 9.991/2019, o *Campus* Palmas passou a elaborar o Plano de Desenvolvimento de Pessoas – PDP, em conformidade com o que estabelece o referido decreto, prevendo: licença para capacitação; programa de pós-graduação stricto sensu no País; realização de estudo no exterior, programa de treinamento regularmente instituído e demais eventos de capacitação de curta duração, como cursos, congressos, palestras, seminários, fóruns.

A capacitação pedagógica é ofertada aos docentes na semana de planejamento, denominada Jornada Pedagógica/Andragógica, realizada no início de cada semestre e prevista em calendário acadêmico, com atividades culturais, palestras com convidados externos e internos (com temas como: Diretrizes Curriculares, Integralização curricular etc.), oficinas e minicursos sobre Metodologias ativas, Práticas inclusivas, *Moodle*, Sistemas informatizados utilizados no *campus*, entre outros. A formação pedagógica é contínua, organizada em diversos momentos ao longo do semestre pela COTEPE (ver quadro de pessoal na seção 3.3 Perfil do pessoal técnico), utilizando-se de oficinas, principalmente.

Quadro 14: Perfil de formação acadêmica do docente para ministrar os componentes curriculares

Componente Curricular	**Perfil de formação acadêmica do docente para ministrar o componente curricular**
Cálculo Diferencial e Integral I	Graduação em Licenciatura Matemática e pós-graduação em qualquer área.
Comunicação e Expressão	Graduação em Letras e pós-graduação em qualquer área.
Deontologia da Engenharia Civil	Graduação em Engenharia Civil e pós-graduação em qualquer área.
Desenho Técnico	Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Engenharia de Agrimensura e Cartográfica, Engenharia Ambiental, Engenharia Civil e pós-graduação em qualquer área.
Geometria Analítica e Álgebra Linear	Graduação em Licenciatura Matemática e pós-graduação em qualquer área.

Humanidade, Ética e Cidadania	Graduação em Sociologia, Filosofia, Direito, Educação e pós-graduação em qualquer área.
Química Aplicada	Licenciatura em Química, Engenharia Ambiental e pós-graduação em qualquer área.
Topografia	Graduação em Engenharia de Agrimensura e Cartográfica, Engenharia Ambiental, Engenharia Civil e pós-graduação em qualquer área.
Algoritmo e Programação	Graduação em Ciência da Computação e pós-graduação em qualquer área.
Cálculo Diferencial e Integral II	Graduação em Licenciatura Matemática e pós-graduação em qualquer área.
Desenho Técnico Assistido por Computador	Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Engenharia de Agrimensura e Cartográfica, Engenharia Ambiental, Engenharia Civil ou Tecnologia em Construção de Edifícios e pós-graduação em qualquer área.
Física Aplicada I	Graduação em Licenciatura em Física e pós-graduação em qualquer área.
Geologia de Engenharia	Graduação em Engenharia Civil e pós-graduação em qualquer área.
Materiais de Construção I	Graduação em Engenharia Civil ou Tecnologia em Construção de Edifícios e pós-graduação em qualquer área.
Metodologia Científica e Tecnológica	Graduação em qualquer área e pós-graduação em qualquer área.
Arquitetura e Desenho Universal	Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Engenharia Civil e pós-graduação em qualquer área.

(continuação)

Componente Curricular	**Perfil de formação acadêmica do docente para ministrar o componente curricular**
Estruturas Isostáticas	Graduação em Engenharia Civil e pós-graduação em qualquer área.
Física Aplicada II	Graduação em Licenciatura em Física e pós-graduação em qualquer área.

Materiais de Construção II	Graduação em Engenharia Civil ou Tecnologia em Construção de Edifícios e pós-graduação em qualquer área.
Mecânica dos Solos I	Graduação em Engenharia Civil e pós-graduação em qualquer área.
Sistemas de Transportes	Graduação em Engenharia Civil e pós-graduação em qualquer área.
Tecnologia do Concreto e Argamassas	Graduação em Engenharia Civil ou Tecnologia em Construção de Edifícios e pós-graduação em qualquer área.
Ciências do Ambiente	Engenharia Ambiental, Engenharia Civil e pós-graduação em qualquer área.
Eletricidade Aplicada	Graduação em Licenciatura em Física e pós-graduação em qualquer área.
Estradas	Graduação em Engenharia de Agrimensura e Cartográfica, Engenharia Civil e pós-graduação em qualquer área.
Fenômenos de Transporte	Engenharia Ambiental, Engenharia Civil e pós-graduação em qualquer área.
Mecânica dos Solos II	Graduação em Engenharia Civil e pós-graduação em qualquer área.
Resistência dos Materiais I	Graduação em Engenharia Civil e pós-graduação em qualquer área.
Sistemas Construtivos I	Graduação em Engenharia Civil ou Tecnologia em Construção de Edifícios e pós-graduação em qualquer área.
Administração e Empreendedorismo	Graduação na área de Administração ou Engenharia de Produção e pós-graduação em qualquer área.
Hidráulica	Engenharia Ambiental, Engenharia Civil e pós-graduação em qualquer área.
Instalações Elétricas	Graduação em Engenharia Elétrica, Engenharia Civil, Tecnologia em Construção de Edifícios e pós-graduação em qualquer área.
Pavimentação	Graduação em Engenharia Civil e pós-graduação em qualquer área.
Probabilidade e Estatística	Graduação em Licenciatura Matemática e pós-graduação em qualquer área.

Resistência dos Materiais II	Graduação em Engenharia Civil e pós-graduação em qualquer área.
Sistemas Construtivos II	Graduação em Engenharia Civil, Tecnologia em Construção de Edifícios e pós-graduação em qualquer área.

(continuação)

Componente Curricular	**Perfil de formação acadêmica do docente para ministrar o componente curricular**
Engenharia de Tráfego	Graduação em Engenharia Civil e pós-graduação em qualquer área.
Estruturas de Concreto Armado I	Graduação em Engenharia Civil e pós-graduação em qualquer área.
Fundações	Graduação em qualquer área e pós-graduação em qualquer área.
Hidrologia Aplicada	Engenharia Ambiental, Engenharia Civil e pós-graduação em qualquer área.
Instalações Hidrossanitárias	Engenharia Ambiental, Engenharia Civil e pós-graduação em qualquer área.
Orçamento e Incorporação de Imóveis	Graduação em Engenharia Civil ou Tecnologia em Construção de Edifícios e pós-graduação em qualquer área.
Extensão I	Graduação em qualquer área e pós-graduação em qualquer área.
Ergonomia e Segurança do Trabalho	Graduação em Engenharia Civil ou Tecnologia em Construção de Edifícios e pós-graduação em qualquer área.
Estruturas de Concreto Armado II	Graduação em Engenharia Civil e pós-graduação em qualquer área.
Estruturas de Madeira	Graduação em Engenharia Civil e pós-graduação em qualquer área.
Estruturas Metálicas	Graduação em Engenharia Civil e pós-graduação em qualquer área.

Planejamento de Obras	Graduação em Engenharia Civil ou Tecnologia em Construção de Edifícios e pós-graduação em qualquer área.
Saneamento Básico I	Engenharia Ambiental, Engenharia Civil e pós-graduação em qualquer área.
Extensão II	Graduação em qualquer área e pós-graduação em qualquer área.
Drenagem	Engenharia Ambiental, Engenharia Civil e pós-graduação em qualquer área.
Gerenciamento de Projetos	Graduação em Engenharia Civil ou Tecnologia em Construção de Edifícios e pós-graduação em qualquer área.
Patologia e Reparo das Construções	Graduação em Engenharia Civil ou Tecnologia em Construção de Edifícios e pós-graduação em qualquer área.
Pontes	Graduação em Engenharia Civil e pós-graduação em qualquer área.
Saneamento Básico II	Engenharia Ambiental, Engenharia Civil e pós-graduação em qualquer área.
Extensão III	Graduação em qualquer área e pós-graduação em qualquer área.

(continuação)

Componente Curricular	**Perfil de formação acadêmica do docente para ministrar o componente curricular**
Barragens e Obras de Terra	Graduação em Engenharia Civil e pós-graduação em qualquer área.
Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso	Graduação em Engenharia Civil e pós-graduação em qualquer área.
Extensão IV	Graduação em qualquer área e pós-graduação em qualquer área.
Trabalho de Conclusão de Curso	Graduação em Engenharia Civil e pós-graduação em qualquer área.
Extensão V	Graduação em qualquer área e pós-graduação em qualquer área.
Ferrovias, Hidrovias, Portos e Aeroportos	Graduação em Engenharia Civil e pós-graduação em qualquer área.
Alvenaria Estrutural	Graduação em Engenharia Civil e pós-graduação em qualquer área.
Análise de Águas	Licenciatura em Química, Engenharia Ambiental e pós-graduação em qualquer área.
Concretos Especiais	Graduação em Engenharia Civil e pós-graduação em qualquer área.
Conforto Térmico	Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Engenharia Civil e pós-graduação em qualquer área.
Didática	Graduação Pedagogia e pós-graduação em qualquer área.
Engenharia de Avaliações	Graduação em Engenharia Civil e pós-graduação em qualquer área.
Estatística Experimental	Graduação em Licenciatura Matemática e pós-graduação em qualquer área.
Estruturas de Concreto Protendido	Graduação em Engenharia Civil e pós-graduação em qualquer área.

Geoprocessamento	Engenharia de Agrimensura e Cartográfica, Engenharia Ambiental, Engenharia Civil e pós-graduação em qualquer área.
Gerenciamento de Recursos Hídricos	Graduação em Engenharia Civil e pós-graduação em qualquer área.
Gestão da Qualidade	Graduação na área de Administração, Engenharia de Produção ou Engenharia Civil e pós-graduação em qualquer área.
Introdução a Economia de Mercado	Graduação na área de Economia, Administração, Engenharia de Produção ou Engenharia Civil e pós-graduação em qualquer área.
Instalações de Gás e Combate a Incêndio	Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Engenharia Civil e pós-graduação em qualquer área.
Irrigação	Graduação em Agronomia, Engenharia Civil e pós-graduação em qualquer área.
Método e Técnicas de Tratamento de Água	Licenciatura em Química, Engenharia Ambiental e pós-graduação em qualquer área.

(continuação)

Componente Curricular	**Perfil de formação acadêmica do docente para ministrar o componente curricular**
Projeto de Estrutura Metálica	Graduação em Engenharia Civil e pós-graduação em qualquer área.
Projeto de Sistemas de Tratamento de Água	Licenciatura em Química, Engenharia Ambiental e pós-graduação em qualquer área.
Projeto de Sistemas de Tratamento de Águas Residuárias	Licenciatura em Química, Engenharia Ambiental e pós-graduação em qualquer área.
Resíduos Sólidos Urbanos	Licenciatura em Química, Engenharia Ambiental e pós-graduação em qualquer área.
Modelagem da Informação da Construção	Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Engenharia Civil e pós-graduação em qualquer área.
Técnicas de Tratamento de Resíduos	Licenciatura em Química, Engenharia Ambiental e pós-graduação em qualquer área.

Tópicos Avançados em Arquitetura e Desenho Universal	Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Engenharia Civil e pós-graduação em qualquer área.
Tratamento de Águas Residuárias	Licenciatura em Química, Engenharia Ambiental e pós-graduação em qualquer área.

3.3 PERFIL DO CORPO TÉCNICO

Para dar suporte aos cursos e aos estudantes, o *campus* conta também com seu quadro de servidores técnico-administrativos e técnicos de laboratórios.

O Quadro 15, a seguir, apresenta o perfil de formação acadêmica dos servidores técnicos administrativos da unidade *Campus* Palmas.

Quadro 15: Perfil de formação acadêmica dos servidores técnicos

Servidor TAE	Formação		Cargo	Regime de Trabalho
	Graduação	Pós-graduação		
Alexandre Pereira Araújo	Direito e Comunicação Social	Especialização Gestão Pública	Assistente em Administração	40
Alex Marques Gonçalves	Gerenciamento de Redes de Computadores	Especialização Tecnologias em Educação à Distância	Técnico de Laboratório Área	40
Ana Cristina da Silva	Bacharel em Biomedicina	Especialização Plantas Medicinais: Manejo, uso e processamento	Assistente em Administração	40
André Luis Américo Moreira	Graduação Direito	Mestrado Gestão de Políticas Públicas	Auditor	40

(continuação)

Servidor TAE	Formação		Cargo	Regime de Trabalho
	Graduação	Pós-graduação		
Benemara Pereira da Silva Peluzio	Tecnólogo em Processos Gerenciais	Especialização Gestão de Pessoas	Assistente em Administração	40
Bernard Silva Araujo Wermuth de Carvalho	Ensino Médio/Técnico Tecnologia da Informação		Tec de Tecnologia da Informação	40
Carlos Masuec de Souza Chaves	Administração	Especialização Direito Administrativo	Administrador	40
Cássia Araújo Moraes Braga	Bacharel em Serviço Social	Mestrado Desenvolvimento Regional	Assistente Social	40
Cassia Patricia Ferreira	Bacharel em Engenharia de Alimentos	Especialização Segurança do Trabalho	Assistente em Administração	40
Celso Vieira Viana	Ensino Médio/Técnico Técnico em Contabilidade		Assistente De Laboratório	40
Cinara Kariny de Sousa	Graduação Direito		Auxiliar De Biblioteca	40
Clarissa Macedo Silva	Bacharel em Direito	Especialização Direito de Família e Sucessões	Assistente em Administração	40
Cláudio Borba Cerqueira	Cirurgião Dentista	Especialização Prótese Dentária	Odontólogo	30
Cleison Alves Ferreira	Licenciatura em História	Especialização Direito Administrativo	Assistente em Administração	40
Clodes Santos Filho	Bacharel em Administração	Especialização Gestão Pública	Administrador	40
Cremil Maria de Faria	Licenciatura em Letras	Especialização Gestão Pública	Assistente em Administração	40
Daniella Moura Matos	Engenharia de Alimentos	Especialização Direito Administrativo	Assistente em Administração	40
Débora Cândido de Oliveira Chaves	Psicologia	Especialização Recursos Humanos	Assistente em Administração	40
Deusvaldina Barroso de Sousa	Graduação Pedagogia		Auxiliar De Enfermagem	40
Diogo Carvalho dos Santos	Bacharel em Direito	Especialização Direito Penal e Processual Penal	Assistente em Administração	40
Edson Pedroza dos Santos Júnior	bacharelado em medicina	Mestrado Ciências da Saúde	Medico-Area	20
Eliane Vieira de Ataides Valim	Bacharela em Comunicação Social Jornalismo	Especialização Docência do Ensino superior	Jornalista	25
Elisânia Arndt	Bacharel em Ciências Contábeis	Especialização Física e Matemática	Assistente em Administração	40

Eliseu da Silva Sousa	Ensino Médio -		Tradutor Intérprete De Linguagem Sinais	40

(continuação)

Servidor TAE	Formação		Cargo	Regime de Trabalho
	Graduação	Pós-graduação		
Elizabete Nonato Ferreira Lima Cunha	Licenciatura em Pedagogia	Especialização Metodologia do Ensino da Educação Profissional	Pedagogo-Área	40
Elizabeth Aguiar Araujo	Licenciatura em Pedagogia	Especialização Gestão Escolar	Auxiliar De Biblioteca	40
Elizandra de Almeida Pinheiro	Bacharel em Ciências Econômicas	Especialização Gestão Pública	Auxiliar De Biblioteca	40
Evanuzia Miranda da Silva	Técnico em Saneamento Ambiental	Mestrado Engenharia Ambiental	Tecnico de Laboratorio Area	40
Felipe Schulien Spindler	Licenciatura em Pedagogia	Especialização Metodologia do Ensino Superior	Tecnico de Laboratorio Area	40
Fernando de Sousa Leal	Graduação Ciências Contábeis		Assistente em Administração	40
Francisco das Chagas Chaves da Rocha	Tecnólogo em Gestão Pública	Especialização Gestão Pública	Assistente de Aluno	40
Giselli Aparecida Felisbino	Bacharel em Ciências da Computação	Mestrado Gestão Urbana	Tec de Tecnologia da Informação	40
Gláucia Mara Silva Santos	Tecnologia em Gestão Pública	Especialização Gestão Social: Políticas Públicas, Redes e Defesa de Direitos	Assistente em Administração	40
Gutemberg Pereira Oliveira	Graduação Engenharia Elétrica		Tec Em Eletroeletronica	40
Gythana Dantas Cidreira Merigui	Licenciatura em Pedagogia /bacharel em psicologia	Especialização Psicopedagogia Clínica e Institucional	Pedagogo-Área	40
Helen Kaliane Dantas de Medeiros Santos	Tecnólogo em Gestão Pública	Mestrado Administração Público-privada	Tecnico de Laboratorio Area	40
Helínio Pereira Lopes	Graduação Ciências Contábeis		Técnico Em Contabilidade	40
Helton Roseno Lima	Bacharel em Direito	Especialização Direito Público	Assistente em Administração	40
Hemerson Leandro Carvalho de Holanda	Graduação Tecnologia em Agronegócio		Assistente em Administração	40
Hugo Cavalcante Lima	Sistemas de Informação	Especialização Governança de Tecnologia da Informação	Tec de Tecnologia da Informação	40

Ionara Silva Chaves Dias	Bacharel em Nutrição	Mestrado Gestão de Políticas Públicas	Nutricionista-Habilitacao	40
Isau Soares de Medeiros	Bacharel em Ciências da Computação	Especialização Telemática	Tec de Tecnologia da Informação	40
Jacqueline Pilger Effgen	Licenciatura em Pedagogia	Especialização Gestão Educacional	Pedagogo-Área	40

(continuação)

Servidor TAE	Formação		Cargo	Regime de Trabalho
	Graduação	Pós-graduação		
Jaqueline Carvalho Soares	Licenciatura em Educação Física	Especialização Gestão Pública com Ênfase em RH	Assistente em Administração	40
Jeane Pâmela Rubim Gomes	Bacharel em Sistemas de Informação	Mestrado Modelagem Computacional	Assistente em Administração	40
João Paulo Barbosa da Silva	Tecnólogo em Processos Gerenciais	Especialização Gestão Pública	Assistente em Administração	40
Jobherlane Farias Costa	Bacharel em Geografia	Mestrado Geografia	Assistente de Aluno	40
Joelma Ferreira Miranda Castro	Graduação Ciências Contábeis		Assistente Em Administração	40
Joelma Gonçalves Mendes Balduino	Bacharel em Administração	Especialização Comunicação, Sociedade e Meio Ambiente	Administrador	40
Jonathas Pereira Rabelo	Bacharel em Engenharia de Minas	Especialização Docência do Ensino Superior	Técnico de Laboratório Área	40
Junisley Mundim de Oliveira	Tecnologia em Gestão Pública	Especialização Gestão Pública	Assistente de Aluno	40
Kiara Souza dos Reis Cavalcante	Ciências Econômicas	Mestrado Agroenergia	Técnico Em Agropecuária	40
Kleryson Saraiva Freitas	Bacharel em Administração	Mestrado Gestão de Políticas Públicas	Administrador	40
Laécio Vieira dos Santos Júnior	Graduação Recursos Humanos		Assistente em Administração	40
Lais Carina Coelho Rodrigues	Graduação Gestão Pública		Assistente em Administração	40
Lara Maria Araujo de Almeida Alves	Bacharel em Economia Doméstica	Especialização Saúde da Família	Auxiliar De Enfermagem	40
Leonardo Brasil Carvalho	Ciências Econômicas	Mestrado Desenvolvimento Regional	Economista	40
Lesliê Cardoso da Silva	Graduação Ciência da Computação		Assistente De Laboratório	40

Loulou Hibrahim Elias	Licenciatura em Pedagogia	Mestrado Ensino de Ciências e Matemática	Técnico em Assuntos Educacionais	40
Madson Marques de Oliveira	Graduação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas	Especialização Engenharia de Software	Analista De Tec Da Informacao	40
Mara Cleide Oliveira dos Santos	Análise de Desenvolvimento de Sistemas	Mestrado Saúde Coletiva	Assistente Social	40
Marcelo Bezerra Lira	Bacharel em Administração	Especialização Gestão Pública	Administrador	40
Márcia Aparecida Leite Siqueira	Bacharelado em Serviço Social	Especialização Saúde Pública	Assistente Social	40

(continuação)

Servidor TAE	Formação		Cargo	Regime de Trabalho
	Graduação	Pós-graduação		
Marcileia Vieira Viana	Graduada em Licenciatura em História	Especialização Educação, Pobreza e Desigualdade Social	Assistente em Administração	40
Márcio Allan de Lima Martins	Licenciatura em Pedagogia	Especialização Gestão em Tecnologia da Informação no Serviço Público	Técnico em Assuntos Educacionais	40
Márcio Serafim de Almeida	Licenciatura em Física	Mestrado Ensino de Física	Tecnico de Laboratorio Area	40
Marcos Lopes Galvão	Graduação em Ciências Contábeis	Ensino Médio Ensino Médio	Assistente de Aluno	40
Maria Cláudia Pignata Schoepfer	bacharelado em medicina	Especialização Clínica Médica	Medico-Area	30
Maria Dalva Frazão de Araújo	Licenciatura em Normal Superior	Especialização Gestão Pública e Recursos Humanos	Operador De Maq De Lavanderia	40
Maria Elisa Magalhães Albuquerque Souto Ribeiro	Licenciatura em Psicologia	Mestrado Psicologia	Psicólogo-Área	40
Maria Ivete Frutuoso Costa	Gestão Orientação e Docência	Especialização Gestão Pública	Assistente em Administração	40
Mariano Felipe Oster	Licenciatura em História	Especialização Gestão Pública	Técnico em Assuntos Educacionais	40
Marina Ribeiro Pereira	Comunicação Social Jornalismo	Especialização Educação	Assistente em Administração	40
Marla Cristina Barbosa Santos	Bacharelado em Serviço Social	Especialização Serviço Social	Assistente Social	40

Martha Fabielle Pereira Staiger	Bacharel em Direito	Especialização Ciências Criminais	Auxiliar De Biblioteca	40
Milene Ana Silva Araujo Wermuth	Ensino Médio/Técnico Técnico em Enfermagem		Auxiliar De Enfermagem	40
Noemi Barreto Sales Zukowski	Licenciatura em Pedagogia	Mestrado Educação e Cultura	Pedagogo-Área	40
Paulo Marcos de Azevedo	Engenharia de Alimentos	Especialização Administração Pública com ênfase em Gestão Universitária	Assistente Em Administração	40
Rafaella Lorrayne Neves Portilho	Graduação Direito		Assistente Em Administração	40
Rafhael Amorim Barbosa	Graduação Engenharia de Controle e Automação		Técnico de Laboratório Área	40
Raimunda Chaves da Rocha	Tecnologia em Gestão Pública	Especialização Gestão Pública	Assistente em Administração	40
Raquel Caixeta Duarte Mittelstad	Graduação Engenharia de Alimentos		Assistente em Administração	40

(continuação)

Servidor TAE	Formação		Cargo	Regime de Trabalho
	Graduação	Pós-graduação		
Raquel da Silva Rodrigues	Tecnólogo em Agronegócio	Especialização Direito Público	Assistente em Administração	40
Raquel Francisca da Silveira	Licenciatura em Pedagogia	Mestrado Gestão de Políticas Públicas	Técnico em Assuntos Educacionais	40
Rodrigo Vilarinho Jacome	Graduação Ciências Contábeis		Auxiliar De Biblioteca	40
Romulo Noleto Passos	Graduação Direito	Especialização Direito Processual Civil	Assistente em Administração	40
Rosana Maria Santos de Oliveira Côrrea	Graduação em Biblioteconomia	Especialização Administração de Biblioteca	Bibliotecário-Documentalista	40
Sandra do Prado Costa Pontes	Graduação em Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas	Mestrado Gestão de Políticas Públicas	Assistente em Administração	40
Sara dos Santos Silva	Graduação Fisioterapia		Técnico de Laboratório Área	40
Sidney Cabral Monteiro	Graduação em Biblioteconomia	Especialização Educação de Jovens e Adultos	Bibliotecário-Documentalista	40

Silberto dos Santos Silva	Graduação Tecnologia em Gestão Pública		Assistente em Administração	40
Silvania Gomes da Costa	Graduação em Psicologia	Especialização Saúde Pública	Psicólogo-Área	40
Silvia Daniele Rocha Ferreira	Licenciatura em Pedagogia	Especialização Gestão Pública	Assistente Em Administração	40
Sirlene Dias Putencio	Bacharel em Ciências Contábeis	Especialização Auditoria Pericial e Contábil	Contador	40
Tadeu Guimaraes Jardim	Bacharel em Engenharia Ambiental	Especialização Docência do Ensino superior	Técnico Em Audiovisual	40
Talles Martins Moura	Tecnologia em Gestão de Tecnologia da Informação	Mestrado Ciências da Computação	Tec de Tecnologia da Informação	40
Tania Santana de Almeida	Bacharelado em Serviço Social	Mestrado Educação	Assistente Social	40
Teresa Cristina Hitomi Kikuchi do Vale	Licenciatura em Pedagogia	Mestrado Linguística	Técnico em Assuntos Educacionais	40
Thiago Martins Rodrigues Alves	Graduação em Enfermagem	Especialização Gestão Pública	Assistente em Administração	40
Vinicius Braga Rodrigues Duarte	Bacharelado em Direito	Especialização Direito Público: Constitucional, Administrativo e Tributário	Assistente em Administração	40

(continuação)

Servidor TAE	**Formação**		**Cargo**	**Regime de Trabalho**
	Graduação	**Pós-graduação**		
Vladimir Lisboa de Carvalho	Bacharel em Ciências Contábeis	Especialização Gerência Contábil, Auditoria e Controle	Contador	40
Wagner Costa Resende Filho	Graduação em Odontologia	Especialização Saúde Pública	Odontólogo	30
Waldomiro Caldas Rolim	Graduação em Biblioteconomia	Especialização Educação	Bibliotecário-Documentalista	40

3.4 PERFIL DO TUTOR A DISTÂNCIA

A tutoria das disciplinas que possuírem parte de sua carga horária a distância será realizada pelo próprio professor responsável pela mesma. Para tanto ele deverá lançar mão de ferramentas virtuais disponíveis (AVA, aplicativos, games, vídeos, dentre outros). O docente responsável pela tutoria

deverá disponibilizar carga horária para atendimento ao estudante em seu Plano Individual de Trabalho - PIT, de forma a contemplar esta demanda.

3.5 DO COLEGIADO DE CURSO

O colegiado do curso é regido pelo "Regulamento da Organização Didático-pedagógica dos Cursos de Graduação Presenciais do IFTO" vigente. O Colegiado de Curso tem caráter deliberativo, normativo e consultivo setorial, tendo por responsabilidade a execução didático-pedagógica e o planejamento, acompanhamento e avaliação das atividades de ensino, pesquisa e extensão dos cursos em conformidade com as diretrizes da Instituição.

O Colegiado de Curso será composto por atores da educação diretamente relacionados ao curso, são eles: o coordenador do curso, os professores que ministram componentes curriculares ofertados no semestre em execução, os técnico-administrativos em educação que atuem em ambientes didáticos especializados como laboratório didático, unidade de produção e unidade processamento; dois estudantes do curso e seus respectivos suplentes e um representante da equipe pedagógica e seu respectivo suplente.

Dentre as atribuições estabelecidas, cabe ao colegiado apreciar semestralmente a execução do PPC do curso, dos planos de ensino das disciplinas e propor as ações cabíveis para sua melhoria; examinar as questões acadêmicas suscitadas tanto pelo corpo docente quanto pelo corpo discente; e auxiliar, com o Núcleo Docente Estruturante – NDE, as atividades de autoavaliação do curso sob a supervisão da Comissão Própria de Avaliação (CPA).

Haverá reuniões com periodicidade determinada no calendário escolar e registro de suas decisões em atas no Sistema Eletrônico de Informação (SEI), objetivando melhor suporte ao registro, acompanhamento e execução dos processos e decisões e realização de avaliação periódica sobre o desempenho do curso, oportunizando a implementação ou ajuste de práticas de gestão.

O funcionamento do Colegiado de Curso, sua composição e suas atribuições seguem o disposto no Regulamento da Organização Didático-pedagógica do IFTO, em vigência.

3.6 DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) constitui-se de um grupo de professores com atribuições acadêmicas de acompanhamento que atua no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do Projeto Pedagógico do Curso, conforme Resolução CONAES n.º 1 de 17 de junho de 2010 e suas alterações.

Todos os cursos de graduação oferecidos pelos *campi* do IFTO instituem seu NDE e asseguram, sempre que possível, estratégia de renovação parcial de seus integrantes, de modo a garantir a continuidade do processo de acompanhamento do curso.

O funcionamento do NDE, sua composição e suas atribuições seguem o disposto no Regulamento da Organização Didático-pedagógica do IFTO, em vigência.

4. DOS AMBIENTES E EQUIPAMENTOS

4.1 SALA DE PROFESSORES

Existem duas salas compartilhadas para professores: uma no bloco 2 e outra no bloco 14. Ambas dispõem de apoio técnico-administrativo próprio e espaço para a guarda de equipamentos e materiais. Contêm equipamentos adequados e em número suficiente para os professores, de forma que suprem as necessidades institucionais e permitem o atendimento a estudantes ou grupos com privacidade. Permitem também momentos de descanso e atividades de lazer e integração.

A sala de professores do Bloco 2 da unidade é um espaço compartilhado de 90 m^2, contendo 11 mesas simples, 02 mesas de reunião, 04 escaninhos com 06 portas, 02 escaninhos com 08 portas e 08 escaninhos com 12 portas, 09 computadores, 01 bebedouro, 02 banheiros privativos, 01 impressora e um telefone/ramal.

A sala de professores do Bloco 14 da unidade é um espaço compartilhado de 90 m^2, contendo 02 mesas simples, 2 mesa de reunião, 08 escaninhos com 14 portas, 02 escaninhos com 08 portas e 08 escaninhos com 12 portas, 09 computadores, 01 bebedouro, 02 banheiros privativos, 01 impressora e um telefone/ramal.

Além das citadas anteriormente, o IFTO Campus Palmas possui salas de professores compartilhadas específicas para a Engenharia Civil com área aproximada de 75 m². Tratam-se de seis espaços

compartilhados (dois professores por espaço), com área total de 42,18 m^2. Os espaços possuem mobiliário e equipamentos, como mesas, cadeiras, armários e escaninhos.

Neste momento a sala dos professores da Engenharia Civil não dispõe de apoio técnico-administrativo próprio, mas contempla espaço para tal, com mesa, ar condicionado, computador, cadeira, armário para guarda de equipamentos e materiais, além de uma sala de reuniões com mesa e cadeiras. Contém estrutura adequada e em número suficiente para os professores, de forma que supre as necessidades institucionais e permite o atendimento ao discente ou grupos com privacidade. Permite também momentos de descanso, atividades de lazer e integração. Vale ressaltar que atualmente a Coordenação do Bacharelado em Engenharia Civil vem sofrendo forte demanda de trabalhos administrativos advindos dos quase 500 alunos matriculados. Isto tem prejudicado/atrasado as respostas às demandas advindas dos discentes na esfera administrativa.

4.2 SALA DA COORDENAÇÃO DE CURSO

A sala da coordenação possui 18,19 m^2, contendo mesas, cadeiras, armários, computadores, ar condicionado, dentre outros.

Em relação aos espaços para atendimento aos discentes, a Coordenação possui sala física privativa, atendendo plenamente às necessidades institucionais, o que possibilita formas distintas de trabalho.

A coordenação é equipada com computadores, acesso à Internet e impressora. Todos ambientes atendem eficientemente em relação ao espaço, ventilação, iluminação e acústica apropriada aos seus fins, sendo limpos diariamente por uma equipe especializada, o que gera um local com comodidade necessária às atividades desenvolvidas. As instalações atendem às questões relacionadas à acessibilidade e mobilidade, com condições para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida.

Os espaços possuem ainda, mobiliário e equipamentos, como mesas, cadeiras, computadores, armários, etc., que viabilizam ações acadêmicas como planejamento didático-pedagógico, atendendo plenamente às necessidades institucionais, possuem recursos de tecnologia da informação e comunicação apropriados, garantindo a privacidade para uso dos recursos, para o atendimento a discentes e orientandos, bem como para a guarda de material e equipamento pessoal com segurança.

4.3 SALAS DE AULA

Há 72 salas de aula no *campus* (Quadro 16), sendo que o quantitativo comporta a oferta estabelecida neste projeto. Todas contêm quadro branco; um quadro para aviso; equipamento de data show; mesa e cadeira para o(a) professor(a); mesas escolares para os discentes com possibilidade de alternar os braços para atender a demanda dos(as) canhotos(as). Todas estão equipadas com ares-condicionados, sendo dois equipamentos de 18.000 BTUs ou um de 36.000 BTUs. São salas arejadas e com excelente iluminação.

No bloco 17 estão disponibilizados 1040 escaninhos para os estudantes.

Quadro 16: Salas de Aula *Campus* Palmas

Salas	Blocos	Área Física (m²)
4	Bloco 5	33,46
6	Bloco 5A	51,06
1	Bloco 11A	67,96
12	Bloco 14	60
16	Bloco 15	60
8	Bloco 16	60
8	Bloco 17	60

4.4 AMBIENTES DIDÁTICOS ESPECIALIZADOS

Os laboratórios a serem utilizados atendem às necessidades dos estudantes do início ao término do curso, sendo adequados às atividades propostas neste projeto.

Os laboratórios do *Campus* Palmas passam por avaliações e manutenções periódicas e a quantidade de materiais e equipamentos são condizentes com o espaço e com o número de vagas.

Os laboratórios e setores de produção funcionam no horário de expediente do *campus*, sendo geridos por um servidor responsável técnico que organiza o acesso, uso e orientações gerais, revistas

periodicamente de acordo com as demandas, para toda a comunidade acadêmica da unidade. O *campus* possui diferentes laboratórios, setores, salas e unidades destinadas às atividades de ensino, pesquisa e extensão.

4.4.1 Ambiente Virtual de Aprendizagem

A infraestrutura de tecnologias da informação e comunicação relacionada ao curso possibilita a execução integral do projeto do curso.

O *Moodle* será o ambiente virtual de aprendizagem (AVA) utilizado, pois possibilita a interação entre professor, tutor, estudante tanto de forma síncrona como de forma assíncrona. apresenta recursos como chats, fóruns, acesso a materiais didáticos e a vídeos, entre outros, permitindo o acompanhamento dos estudantes pelos professores e equipe pedagógica por meio dos relatórios que podem ser gerados.

O *Moodle* possui recursos e tecnologias apropriadas, que permitem a postagem e armazenamento de conteúdos, que poderão facilmente ser acessados pelos estudantes de qualquer local. Permite também a cooperação entre tutores, discentes e docentes, a reflexão sobre o conteúdo das disciplinas e a acessibilidade metodológica, instrumental e comunicacional, bem como possibilita atividades avaliativas periódicas devidamente documentadas, de modo que seus resultados sejam efetivamente utilizados em ações de melhoria contínua.

Conforme DCI-EaD-IFTO (Art. 25), a manutenção e o suporte do curso no AVA institucional serão realizados por coordenador técnico e as demandas deverão ser solicitadas via Sistema Unificado de Administração Pública (SUAP) à Diretoria de Tecnologias Educacionais (DTI).

4.4.2 Laboratórios

O Curso de Engenharia Civil dispõe de 4 (quatro) Laboratórios de Informática e 1 (um) de Física, conforme descrição nos Quadros 17 a 20, a seguir.

Quadro 17: Descrição do laboratório de informática VI (Labin-6)

Laboratório de Informática (n.º e/ou nome)		Área (m^2)
1 – LABIN 06		50,72
Iluminação: Adequada	Climatização: Possui	Conservação: Boa
Descrição (Software Instalado, e/ou outros dados)		

Qtde.	Especificações
30	Softwares Instalados: Sistemas Operacionais: FreeBSD e Linux. Softwares básicos (leitor PDF, Navegador, etc), Google Earth. Aplicativos: Autocad 2015, Autocad Civil 3d 2015, Chrome, Emulador calc 50g,v Foxit PDF, Google Drive, Google Earth, Graphmatica, Java, Libreoffice, Mcalc3d, Notepad++, SKETCHUP, Spring, TopconTools, Visual Studio 2012. Todos equipamentos ligados em rede, com acesso à Internet, serviço de impressão não disponibilizado, navegador usado de acordo com sistema operacional selecionado.
Equipamentos (Hardware Instalado e/ou outros)	
Qtde.	Especificações
30	Computadores DELL Optiplex 3080 processador Core i3, Memória 16 Gb, SSD de 256GB. Rede Gigabit: 10/100/1000 Mbits/s Monitor: 20 polegadas

Quadro 18: Descrição do laboratório de informática VII (Labin-7)

Laboratório de Informática (n.º e/ou nome)		Área (m^2)
2 – LABIN 07		50,72
Iluminação: Adequada	Climatização: Possui	Conservação: Boa
Descrição (Software Instalado, e/ou outros dados)		
Qtde.	Especificações	
30	Softwares Instalados: Sistemas Operacionais: FreeBSD e Linux. Softwares básicos (leitor PDF, Navegador, etc), Google Earth. Aplicativos: Autocad 2015, Autocad Civil 3d 2015, Chrome, Emulador calc 50g, Foxit PDF, Google Drive, Google Earth, Graphmatica, Java, Libreoffice, Mcalc3d, Notepad++, SKETCHUP, Spring, TopconTools, Visual Studio 2012. Todos equipamentos ligados em rede, com acesso à Internet, serviço de impressão não disponibilizado, navegador usado de acordo com sistema operacional selecionado.	
Equipamentos (Hardware Instalado e/ou outros)		
Qtde.	Especificações	
30	Computadores DELL Optiplex 3080 processador Core i3, Memória 16 Gb, SSD de 256GB. Rede Gigabit: 10/100/1000 Mbits/s Monitor: 20 polegadas	

Quadro 19: Descrição do laboratório de informática VIII (Labin-8)

Laboratório de Informática (n.º e/ou nome)	
3 – LABIN 08	
Iluminação: Adequada	Climatização: Possui
Descrição (Software Instalado, e/ou outros dados)	
Qtde.	Especificações
30	Softwares Instalados: Sistemas Operacionais: Windows2000 Professional, FreeBSD, Linux Slackware 12. Aplicativos: Adobe Reader, Autocad Revit, CmapTools (WinCmapTools), Collanos Workplace, Decing, Decision Oven, Filezzila, ForexStrategy, Foxit, Geplanes (ServREDE), Google Chrome, Google Drive, GoogleEarth, Gpweb (ServRede), JobCoach beta, Libreoffice, Notepad ++, OpenProject, PDFcreator (Print PDF), Plano de Negócio, winplot, Spring, SQL Server 2008, Strategy Map, Balanced Scorecard 6, TopoEVN 6, Visual Studio 2012. Todos equipamentos ligados em rede, com acesso à Internet, serviço de impressão não disponibilizado, navegador usado de acordo com sistema operacional selecionado.

	Equipamentos (Hardware Instalado e/ou outros)
Qtde.	Especificações
30	Processador: Intel Core i5-3330 Memória RAM: 8GB DDR3 Disco Rígido: 1TB Placa de vídeo Offboard: Geforce 210 1GB DDR3 Rede Gigabit: 10/100/1000 Mbits/s Monitor: 20 polegadas

Quadro 20: Descrição do laboratório de informática X (Labin-10)

Laboratório de Informática (n.º e/ou nome)		Área (m^2)
4 – LABIN 10		67,96
Iluminação: Adequada	Climatização: Possui	Conservação: Boa
Descrição (Software Instalado, e/ou outros dados)		
Qtde.	Especificações	
30	Softwares Instalados: Sistema operacionais: Windows2000 Professional. Aplicativos: PYTHON, CorelDraw x6, Entity Framework, Falcon c++, Geogebra, Ghostscript GPL, Gnuplot C, Google Drive, GoogleEarth, Gostscript, Gostview, HotPotatoes, LibreOffice, Visual Studio ultimate 2013, Miktex, Mysql WorkBench, Python, Notepad++, Texmaker, Octave 4.0.3, Scilab 5.5.2. Todos equipamentos ligados em rede, com acesso à Internet, serviço de impressão não disponibilizado, navegador usado de acordo com sistema operacional selecionado.	
Equipamentos (Hardware Instalado e/ou outros)		
Qtde.	Especificações	
30	Computadores da marca Lenovo, processador core i5, memória 16Gb, SSD 256.	

Neste ponto, torna-se importante destacar o planejamento da Coordenação da Área de Construção Civil frente às ações de aquisição e de ampliação de licenças referentes a *softwares* específicos da área, nas seguintes áreas de:

- ✔ Estruturas de Concreto Armado e Metálica;
- ✔ Estrutura Pré-moldada;
- ✔ Gerenciamento de Projetos;
- ✔ Maquetes eletrônicas;
- ✔ Interação solo estruturas e
- ✔ Instalações prediais (água, energia, esgoto e gás).

No Quadro 21 é estabelecida a descrição do Laboratório de Física.

Quadro 21: Descrição do laboratório de física

Laboratório (n.º e/ou nome)		Área (m^2)
1 – Física Experimental		70,00
Iluminação: Adequada	Climatização: Possui	Conservação: Boa
Descrição (Materiais, Ferramentas, Mobiliários, e/ou outros dados)		

Qtde.	Especificações
06	Microcomputador, 1.8 ghz, Mem. 512kb, capacidade 256Mb, Bus de HD 40GB, ATA 100, Memory 64/128 bit.
02	Microcomputador com processador compatível com arq. X86 freq. de clock do processador 1.8 ghz, 512 kb, 256mb, 133 mhz, HD 40GB.
13	Cadeira comum em madeira tipo espaldar baixo envernizado.
01	Microcomputador com processador Intel Pentium 4.20 64 Z, vídeo, som, rede, memória, 512mb, monitor Samsung 15", drive de disquete, mouse, gabinete, caixa de som.
02	Mesa de reunião, comprimento 200cm, largura 110cm, altura 94 cm.
03	Bancadas para laboratório de Hardware: estrutura em madeira de lei com pés de seção transversal 7x7cm com cantos arredondados. Tampo de MDF cru emborrachado 90x200 cm.
03	Bancada em madeira de lei com 6 pés seção 7x7cm, cantos arredondados, travamento superior 2,5X7,0cm. 3 travas para reforço da estrutura. Tampo superior e prateleira em MDF.
05	Banco em madeira de lei, 4 pés, seção 4x4cm cantos arredondados travados na parte superior. Travamento a 20 cm da extremidade inferior dos pés. Assento com seção circular.
01	Armário de Aço A-402.
01	Aparelho telefônico analógico, modelo hipath 3500.
01	Condicionador de ar 18.000 BTUS, janela, piso / teto, trifásico, controle remoto, unidades condensadoras e evaporizadoras.
02	Armário em aço 2 portas e 4 prateleiras internas cor cinza
01	Cadeira giratória sem braço cor em material poliéster na cor preto.
05	Estantes com mostruários e ferramentas
01	Armário alto
02	Armários baixos
	Equipamentos (Instalados e/ou outros)
Qtde.	Especificações
04	Trilho de Ar (*kits*)
04	Cuba de Ondas (*kits*)
04	Rampa de Movimento Retilíneo (*kits*)
04	Dilatômetro Linear (*kits*)
04	Calorímetro Simples (*kits*)
04	Gerador de Onda Estacionária (*kits*)
04	Diapasão (*kits*)
04	Conjunto para Lei de Ohm (*kits*)
04	Magnetismo e Eletromagnetismo (*kits*)
03	Mecânica: cinemática, dinâmica, hidrostática e ondas estacionárias (*kits*)
03	Calor: temperatura, dilatação, condução, gases e conversão (*kits*)
03	Ótica: reflexão, refração, polarização, dispersão e interferência (*kits*)
03	Eletricidade: eletrostática, circuitos, magnetismo, eletromagnetismo, eletroquímica (*kits*)

Os laboratórios específicos disponíveis[3] para o Curso de Engenharia Civil são: Instalações Hidrosanitárias; Solos; Materiais e Estruturas; Máquinas e Equipamentos; Pavimentação; Segurança do Trabalho; Geomática; Instalações Elétricas e Telefônicas e Almoxarifado.

[3]A Coordenação do Curso de Engenharia Civil aproveitará todas as ações já deflagradas pela Área de Construção Civil quando da ampliação e diversificação dos laboratórios de práticas profissionais, a saber: Laboratórios de Recursos Hídricos, de Saneamento e de Pavimentação e Drenagem, por exemplo.

Nos Quadros 22 a 29 abaixo, são apresentadas as descrições dos laboratórios citados.

Quadro 22: Descrição do laboratório de instalações hidrossanitárias

Laboratório (n.º e/ou nome)		Área (m^2)
1 – Instalações Hidrossanitárias		102,75
Iluminação: Adequada	Climatização: não possui	Conservação: Boa
Descrição (Materiais, Ferramentas, Mobiliários, e/ou outros dados)		
Qtde.	Especificações	
04	Cadeiras estofadas	
01	Mesa de escritório	
03	Bancadas de madeira, com tampo emborrachado	
08	Banquetas	
05	Estantes com mostruários e ferramentas	
01	Armário alto	
02	Armários baixos	
01	Quadro branco	
01	Torno de bancada	
02	Tarraxa	
01	Arco Serra	
02	Chaves tipo corrente para tubo	
02	Chave tipo correia para tubo	
Equipamentos (Instalados e/ou outros)		
Qtde.	Especificações	
02	Moto-Bomba Centrífuga, Motor Trifásico 220V de 1.1/2 CV	
01	Moto-bomba trifásico 220V potência 0,7CV	
01	Moto-bomba centrífuga, c/ selo mecânico T16-1610, monofásico 220v, 1cv	
01	Aquecedor Central a gás por acumulação, com capacidade de 75l, e Acessórios	
01	Relógio medidor.	
02	Chave Para Cano Tipo Corrente, Com Correia em Nylon e Cabeça e Cabo Tipo “viga I”, para cano de 1/8 a 1.1/8”.	
01	Cortador Para Tubos Com Acessórios, Para Alumínio Latão e PVC, Com Capacidade de Corte de Tubos de ½ a 2”.	
01	Protótipo de instalação hidráulica de um banheiro	
01	Bancada didática (demonstração de jato livre escala mm de alumínio de 0 a 1300mm	
01	Canal aberto para escoamento de água com superfície livre	
01	Bancada didática estática dos fluidos	
01	Bancada didática associação de bombas	
01	Bancada didática para o estudo de bombas	
01	Bancada didática principal para ensino mecânica de fluidos	

Quadro 23: Descrição do laboratório de solos

Laboratório (n.º e/ou nome)		Área (m^2)
2 – Geotecnia		102,75
Iluminação: Adequada	Climatização: possui	Conservação: Boa
Descrição (Materiais, Ferramentas, Mobiliários, e/ou outros dados)		
Qtde.	Especificações	

4	Bancadas de madeira, com tampo emborrachado
1	Bancada em Concreto com revestimento cerâmico
17	Banquetas
1	Quadro branco
30	Conjunto carteira-mesa
4	Cadeiras estofadas
1	Mesa de escritório
1	Paquímetro 200 mm x 8". 1/20 mm x 1/128", em aço inox.
6	Estantes em aço
1	Armário alto em aço
01	Armário 2 portas em madeira
3	Espátula flexível de aço inox, (10 x 2 cm)
2	Relógio de alarme 60/1 minuto.
	Equipamentos (Instalados e/ou outros)
Qtde.	Especificações
2	Condicionadores de ar de 18000 BTU´s
1	Condicionadores de ar de 9.000 BTU´s
2	Computadores
2	Tanque de imersão
2	Agitador de peneiras 110/220v c/dispositivos p/controle de vibrações/tempo funcionamento
1	Conjunto para ensaio SPT lavagem completo
1	Aparelho de cisalhamento manual para solos
5	Bandeja de alumínio de 40 x30x5cm
1	Penetrômetro de cone para liquidez dos solos
1	Prensa de adensamento tradicional com sistema de aquisição
1	Conjunto para determinação do índice de vazios mínimos de solos não coesivo, composto por cilindro, co-larinho, sobrecarga, disco de base e sacador
1	Dispersor de solos com copo de aço inox e chicanas conforme NBR 7181 – 220V
4	Carta de cores munsell (padronizadas p/ análise de rochas) composta por 115 cores, especificamente p/ uso geológico
1	Sistema Triaxial digital - conjunto automático para a realização de ensaios triaxiais estáticos em amostra de solo
1	Prensa CBR, mecânica, manual, com anel dinamométrico de 4000 kg
1	Anel dinamométrico de 1000 kg
2	Conjunto de ensaio de massa específica aparente "In-Situ", DNER ME 092/94.
1	Agitador de peneiras de acionamento manual através de manivela.
2	Garrafa lavadora, 1000 ml
2	Soquete cilíndrico (CBR) com 50,8 mm de diâmetro, face inferior plana, peso de 4,536 kg, equipado com dispositivo para controle da altura de queda (457,2 mm)
2	Soquete cilíndrico (Proctor) com 50 mm de diâmetro, face inferior plana, peso de 2,5 kg, equipado com dispositivo de controle de queda (305mm).
4	Régua de aço bizelada 30 cm.
4	Sobrecarga – 5 libras (2268 g) em forma de U (CBR).
8	Molde cilíndrico (CBR) metálico, medindo Ø 150,8 x 177,8 mm, com cilindro complementar, base e dis-positivos para fixação.
8	Molde cilíndrico (Proctor) metálico, com cap. 1000 ml e Ø int de 100 mm; cilindro complementar, base e dispositivos para fixação.
8	Prato perfurado medindo 149,2 mm de diâmetro e 5 mm de espessura, com haste central ajustável de face superior plana para contato com o extensômetro (CBR).

3	Bico de Bunsen.
1	Balança de precisão, cap. 10.000g, sensibilidade 0,5 g. (dois Pratos)
1	Balança de precisão, cap. 5000g, sensibilidade 0,5 g. (dois Pratos)
1	Balança de escalas, com um prato, capacidade 10 kg, sensibilidade 10 g. marca Ramuzza
2	Aparelho de Casagrande com base de ebonite e concha de latão
1	Balança de precisão tríplice escala, cap. 211 g, sens. 10 mg. Marca Record
4	Bandeja de chapa galvanizada
10	Cápsula de aço inox (Ø 20 x 5 mm).
4	Cuba de vidro (Ø 5 x 2,5 cm).
1	Escova de fios de latão, (Ø 8 x 3 cm) para limpeza de peneiras.
4	Extensômetro (relógio comparador) curso 10 mm. Leitura 0,01 mm. Para determinação de Índice Suporte Califórnia de solos, (CBR) – DNER ME-049/94.
4	Picnômetro de vidro pirex (50 ml).
4	Picnômetro de vidro pirex (500 ml).
2	Relógio comparador mecânico curso de 50 mm. Leitura 0,01 mm.
1	Relógio comparador mecânico curso de 30 mm. Leitura 0,01 mm.
1	Dispersor elétrico para solos
1	Extrator de amostras mecânico, de acionamento manual de manivela, capaz de extrair amostras dos moldes cilíndricos de Ø 100 mm e Ø 150,8 mm (Proctor e CBR)
1	Permeâmetro para ensaio de permeabilidade de solos, com carga constante ou variável, com amostras moldadas: Ø 100 x 127,3 mm (Proctor)
1	Permeâmetro para ensaio de permeabilidade de solos, com carga constante ou variável, com amostras indeformadas: Ø 102,26 x 150 mm.
1	Permeâmetro para ensaio de permeabilidade de solos, com carga variável, com amostras moldadas: Ø 152,4 x 177,8 mm
2	Tacho 28x21x11cm
1	Base magnética, com braço articulado, para a fixação de relógio comparador
1	Estufa elétrica (110 e 220 V) para temperatura até 200ºC, c/ termostato automático, dimensões internas de 50x50x40 cm
8	Cápsula de porcelana, Ø 6 cm (35 ml)
7	Proveta de vidro graduada, cap. 1000 ml.
1	Bomba De Vácuo
1	Cronômetro
4	Densímetro de bulbo simétrico graduado em 0,001 de 0,995 a 1,050
2	Funil de vidro
3	Peneira Ø 8” x 2”, latão, ABNT 1,9 mm
1	Peneira Ø 8” x 2”, latão, ABNT 2,5 mm
1	Peneira Ø 8” x 2”, latão, ABNT 4,0 mm
1	Peneira Ø 8” x 2”, latão, ABNT 5,0 mm
2	Peneira Ø 8” x 2”, latão, ABNT 0,075 mm
1	Peneira Ø 8” x 2”, latão, ABNT 2,0 mm
1	Peneira Ø 8” x 2”, latão, ABNT 3,4 mm
1	Peneira Ø 8” x 2”, latão, ABNT 4,8 mm
1	Peneira Ø 8” x 2”, latão, ABNT 9,5 mm
1	Peneira Ø 8” x 2”, latão, ABNT 9,5 mm
1	Peneira Ø 8” x 2”, latão, ABNT 0,038 mm
1	Conjunto fundo tampa Ø 8” x 2”
1	Pinça para bureta com mufa

4	Placa de vidro com três pinos para Limite de Contração
1	Proveta de vidro, graduada, cap. 100 ml.
3	Proveta de vidro, graduada, cap. 25 ml.
2	Termômetro de mercúrio 0º C a 200º C, com resolução de 1º C
4	Termômetro de mercúrio, graduado em 0,5º C, de 0º a 60º C.
3	Almofariz de porcelana, cap. 4.170 ml
1	Carbureto de cálcio. Ampolas com 6,5 g. (caixa com 100 ampolas)
6	Cinzel chato (reto) para solos arenosos (Aparelho Casagrande)
6	Cinzel curvo, para solos argilosos (Aparelho Casagrande)
1	Conjunto de peças para cravação de cilindros bizelados, com três cilindros
1	Conjunto de peças para determinação do “equivalente areia”
8	Disco espaçador de aço maciço, medindo Ø 134,9 x 63,5 mm (2 ½ “), para ensaios de compactação de solos, DNER M-48/64.
4	Conjunto (placa de vidro e gabarito) para determinação do limite de plasticidade NBR 7180/84 e DNER M-82/63
1	Repartidor de amostras tipo grelha, com aberturas de 1”, com 3 caçambas e uma pá
4	Sapata de aço bizelada para CBR
4	Sobrecarga - 5 libras (2268 g) em forma de anel (CBR)
4	Tripé porta-extensômetro com dispositivo para fixação do extensômetro, tipo semicírculo (CBR)
4	Tripé porta-extensômetro para se apoiar sobre a borda do cilindro, com dispositivo para fixação do extensômetro, tipo DNER (CBR)
1	Cavadeira trado
1	Conjunto de provetas para permeâmetro
1	Destilador de água tipo aço inox

Quadro 24: Descrição do laboratório de materiais e estruturas

Laboratório (n.º e/ou nome)		Área (m^2)
3 - Materiais e Estruturas		137,00
Iluminação: Adequada	Climatização: possui	Conservação: Boa
Descrição (Materiais, Ferramentas, Mobiliários, e/ou outros dados)		
Qtde.	Especificações	
4	Bancadas de madeira, com tampo emborrachado	
27	Banqueta	
1	Quadro branco	
1	Estante de aço com amostra de materiais de construção	
5	Cadeira estofada	
4	Mesas de escritório	
2	Armário alto em madeira	
2	Armário alto em aço	
1	Nível em madeira	
1	Paquímetro 200x8", 1/20mm x 1/128, com precisão de 0,005mm, em aço inox	
1	Cronômetro	
1	Alicate manual	
1	Alicate de pressão	
1	Paquímetro digital 300 mm	
1	Esquadro de metal	
1	Régua metálica de 30 cm	

1	Régua metálica de 60 cm
3	Pá de mão
1	Talhadeira em aço
8	Espátulas flexíveis
1	Armário madeira dimensões: 340x60x40cm, com 4 portas com vidro
2	Óculos de proteção
4	Pincel de 2”
1	Martelo
2	Desempenadeira
3	Colheres de pedreiro

Equipamentos (Instalados e/ou outros)

Qtde.	Especificações
1	Máquina universal de ensaios, eletromecânica e microprocessador, tipo duplo autoportante, capacidade máxima 100kN (10 toneladas) e 2000kN, com diversos equipamentos de ensaio, extensômetros e células de carga de 2kN, 30kN, 300kN e 2000kN.
1	Aparelho de arrancamento hidráulico portátil, para argamassas
1	Serra copo diamantada para ensaio aderência à tração em argamassas
1	Aparelho aferidor de agulha de Le Chatelier, completo.
1	Prensa manual capacidade 10tf
1	Compressômetro e extensômetro para medir a deformação axial e diametral de cilindros de concreto de 152x305mm;
1	Célula de carga, para 50kgf, para tração e compressão
1	Célula de carga, para 500kgf, para tração e compressão
1	Célula de carga, para 1tf, para tração e compressão
3	Relógio comparador mecânico, (extensômetro) curso de 50mm e precisão de 0,01mm
1	Aparelho “speedy” para determinação rápida da umidade no campo, com acessórios, inclusive balança
1	Carbureto de cálcio, ampolas com 6,5g. (caixa c/100 ampolas)
2	Computadores
1	Impressora matricial
1	Pinça para bureta com mufa
1	Balança de precisão, tríplice escala, capacidade 1610g, sensibilidade 0,1 g
1	Bico de bunsen
1	Bomba de vácuo
1	Permeabilímetro de Blayne
2	Bureta de 50 ml
2	Pipetas de 50 ml
1	Célula de carga de 10 toneladas com aparelho para leitura digital
7	Frasco de chapman
3	Peneira Ø 8"x2", latão, ABNT 0,038 mm
4	Peneira Ø 8"x2", latão, ABNT 0,075 mm
2	Peneira Ø 8"x2", latão, ABNT 0,150 mm
2	Peneira Ø 8"x2", latão, ABNT 0,300 mm
3	Peneira Ø 8"x2", latão, ABNT 0,420 mm
2	Peneira Ø 8"x2", latão, ABNT 0,600 mm
2	Peneira Ø 8"x2", latão, ABNT 1,20 mm
2	Peneira Ø 8"x2", latão, ABNT 1,9 mm
3	Peneira Ø 8"x2", latão, ABNT 2,0 mm
2	Peneira Ø 8"x2", latão, ABNT 2,4 mm
1	Peneira Ø 8"x2", latão, ABNT 2.5 mm

2	Peneira Ø 8"x2", latão, ABNT 2.8 mm
1	Peneira Ø 8"x2", latão, ABNT 3.4 mm
3	Peneira Ø 8"x2", latão, ABNT 3.8 mm
3	Peneira Ø 8"x2", latão, ABNT 4.0 mm
4	Peneira Ø 8"x2", latão, ABNT 4,8mm
1	Peneira Ø 8"x2", latão, ABNT 5.0 mm
1	Peneira Ø 8"x2", latão, ABNT 6.3 mm
2	Peneira Ø 8"x2", latão, ABNT 9,5 mm
1	Peneira Ø 8"x2", latão, ABNT 12,5 mm
1	Peneira Ø 8"x2", latão, ABNT 19,0 mm
1	Peneira Ø 8"x2", latão, ABNT 25,0 mm
1	Peneira Ø 8"x2", latão, ABNT 37,5 mm
1	Peneira Ø 8"x2", latão, ABNT 50,0 mm
1	Peneira Ø 8"x2", latão, ABNT 75,0 mm
2	Conjunto - fundo e tampa
3	Escova de fios de latão, para limpeza de peneiras
1	Base magnética, com braço articulado, para a fixação de relógio comparador
3	Relógio comparador mecânico (extensômetro) curso 50mm e precisão de 0,01mm.
1	Relógio comparador mecânico (extensômetro) curso 30mm e precisão de 0,01mm.
2	Carrinho de mão
3	Condicionador de ar 18000 BTU´s
5	Capeador metálico para corpos de prova de 15x30 cm
2	Capeador metálico para corpos de prova de 5x10 cm
2	Capeador metálico para corpos de prova de 10x20 cm
2	Cortador de azulejo e cerâmica
4	Bandeja retangular de chapa galvanizada de 50x40x5 cm
4	Cesto de arame para pesagem hidrostática com diâmetro 10cm
25	Moldes para corpos de prova de 5x10cm
4	Moldes para corpos de prova de 15x30cm
1	Agitador de peneiras elétrico, p/ 6 peneiras, diam.8x2", c/ dispositivo p/ controle de vibrações e relógio até 30min
25	Cápsula de alumínio, dia. 60x35mm, com tampa
1	Repartidor de amostras tipo grelha, com aberturas de 1/2"
4	Frasco volumétrico de Le Chatelier
10	Cápsula de alumínio, Ø 40x20mm, com tampa
4	Cápsula de porcelana, Ø 20 cm
7	Copo Becker, de vidro 250 ml
1	Pinça metálica tipo tesoura (23 cm)
4	Proveta de vidro, graduada, cap. 100 ml
4	Proveta de vidro, graduada, cap. 25 ml
1	Estufa elétrica para temperatura até 200c, com termostato automático, dimensões internas de 50x40x50 cm
1	Balança eletrônica analítica, carga máx. 200g, sens. 0,001g
1	Balança p/ carga máxima 10.000g, sens. 0,1g
1	Agitador de peneiras elétrico, cap. 6 Peneiras retangulares (50x50x10cm), acionado p/ motor 0,5hp
1	Jogo de peneiras retangulares (50x50x10cm)
2	Colher para concreto
3	Cápsula de porcelana diâmetro 6cm (35ml)
7	Proveta de vidro graduada 1000 ml
1	Almofariz de porcelana c/ mão de gral, revestida de borracha cap. 4170ml

3	Bandeja de chapa galvanizada
2	Aparelho de Vicat completo
8	Moldes para corpos de prova de 10x20 em resina plástica
1	Balança de precisão com capacidade para 10.000g com sensibilidade de 0,8g.
1	Argamassadeira capacidade de 5 litros
4	Funil metálico para moldes de 5x10cm
3	Funil metálico para moldes de 10x20cm
4	Funil metálico para moldes de 15x30cm
1	Conjunto para ensaio de determinação de consistência do concreto (slump test)
4	Soquete normalizado para o ensaio de consistência
1	Betoneira, rotativa, com capacidade de 400l
1	Tacho metálico para preparo de argamassa
1	Flow Table, mesa horizontal astm-230-61, com molde tronco cônico e soquete
1	Aparelho para retenção de água NBR 13277
1	Retífica pneumática p/ CP de concreto 5x10, 10x20 e 15x30 cm c/ cânula p/ refrigeração, sistema vertical c/ coluna única 04", motor de 5HP, sistema de fixação do CP, volante p/ avanço de corte
1	Compressor de ar 100L, pressão 10bar
1	Termo Higrômetro
1	Câmara úmida
1	Régua de alumínio - 1m
1	Régua de alumínio - 2m
1	Bandeja 1m x 1m
8	Conjunto de formas para bloco concreto
5	Bandeja 30x50x5 cm
1	Recipiente de vidro 5 l com torneira
4	Peneira n.º 325
2	Becker plástico 600ml
3	Funil de vidro
4	Soquetes para moldes de 5 cm x 10 cm
1	Recipiente graduado de 10l
1	Agitador de peneiras 110/220v c/ dispositivos p/ controle de vibrações e tempo de funcionamento
1	Aparelho para determinar retenção de água em argamassas composto por funil de Buchner, frasco Kitazato, manômetro, suporte, mangueiras e conexões
1	Aparelho para determinação do teor de ar incorporado ao concreto fresco, acompanha manômetro, uma haste, uma seringa uma proveta, duas conexões de cobre e uma régua rígida
1	Capeador para blocos vazadas de até 20x20x40cm
1	Dispositivo de Rilen para tração na flexão em argamassa
1	Dispositivo de Rilen para compressão de cp 4x4x4cm
30	Pino bola em aço inox de 13,5mm – arrancamento
1	Par de placas auxiliares para bloco intertravado 85x20mm
6	Forma prismática para concreto 15x15x50
1	Medidor de ar incorporado para argamassa – 1 Litro
2	Espátula para forma tripla 4x4x16 cm
5	Molde prismático para argamassas triplo – 25x25x285mm
8	Molde prismático para argamassas triplo – 50x50x50mm
5	Molde prismático para argamassas triplo – 40x40x160mm

Quadro 25: Descrição do laboratório de máquinas e equipamentos

Laboratório (n.º e/ou nome)		Área (m^2)
4 – Processos Construtivos		140,00
Iluminação: Adequada	Climatização: não possui	Conservação: Boa
Descrição (Materiais, Ferramentas, Mobiliários, e/ou outros dados)		
Qtde.	Especificações	
1	Bancada de concreto, com tampo emborrachado	
1	Quadro branco	
Equipamentos (Instalados e/ou outros)		
Qtde.	Especificações	
4	Carrinho de mão em estrutura tubular com caçamba em chapa estampada	
1	Acabadora de superfície tipo helicóptero com motor elétrico de 1,5 cv 220v diâmetro aro 1,00m	
1	Balança eletrônica de bancada com duplo display capacidade 100kg e sensibilidade de 20 gramas	
1	Bandeja de chapa galvanizada	
1	Betoneira Cap. 145 Lt	
2	Escantilhão em aço galvanizado dotado de duas ponteiras triangulares adaptáveis a superfície c/ cursor deslizante e dimensão de 2,8m de altura	
1	Guincho Hidráulico, 1 tonelada, roda de ferro	
2	Jerica, para transporte de concreto e argamassa, capacidade de 180 litros	
7	Moldes para corpos de prova de 10x20 em resina plástica	
11	Moldes para corpos de prova de 15x30cm em chapa galvanizada	
1	Prensa manual p/ fabricação de tijolos modular de solo -cimento nas dimensões 12,5 x 25 x 6,25, com capacidade p/ produzir meio tijolo maciço, tijolo aparente, canaleta	
1	Serra circular de bancada	
1	Lixadeira elétrica	
1	Aplainadora elétrica	
1	Serra fita	
1	Máquina para fabricação de blocos de concreto	
10	Moldes para corpos de prova de 10x20 em chapa galvanizada	
3	Bandeja de 1m x 1m x 5 cm	
1	Caixa em aço com 20 dm^3	
2	Baldes em plástico	
1	Conjunto vibrador de imersão 25mmx4m, com motor de acionamento elétrico, monofásico de 1,5cv, de base giratória 220v	
1	Caixa d´água fibrocimento 1000l	
1	Recipiente para massa específica fresca do concreto	
2	Ventilador/exaustor de parede	
1	Britador de mandíbula p/ laboratório alimentação de 120x85mm regulagem entre as mandíbulas motor de 03 HP	
1	Moinho de bolas/barras funcionamento c/ dois tipos de cargas moedeiras	
1	Pórtico para ensaios em paredes, vigas, pilares e tubos de capacidade de 100T	
1	Aparelho ensaio Abrasão Los Angeles	
1	Retífica p/Corpo de Prova de concreto 5x10, 10x20cm c/caixa de refrigeração, sistema vertical c/coluna única 4”, motor 5HP, fixação CP, volante p/ avanço do corte trifásica.	
1	Betoneira Cap. 400 Lt	
1	Esquadrejadeira	
1	Policorte de bancada	

1	Serra esquadria de bancada
2	Serras circular de bancada
1	Lixadeira

Quadro 26: Descrição do laboratório de pavimentação

Laboratório (n.º e/ou nome)		Área (m^2)
5 - Práticas de Execução		70,00
Iluminação: Adequada	**Climatização:** possui ventiladores	Conservação: Boa
Descrição (Materiais, Ferramentas, Mobiliários, e/ou outros dados)		
Qtde.	Especificações	
3	Prateleira	
4	Armários fechados	
1	Bancada	
Equipamentos (Instalados e/ou outros)		
Qtde.	Especificações	
4	Agitador magnético com aquecimento TMA10R Vulcan	
1	Aparelho para integração de estacas PIT (MOD SIT)	
1	Anel J para determinação de habilidade passante do CAA em fluxo livre, conforme NBR 15823	
1	Penetrômetro de bolso para concreto	
1	Caixa “U” em aço inox para CAA	
10	Cachimbo de vidro para medir permeabilidade de parede	
1	Estação meteorológica digital c/ transmissão radiocontrolada de temperatura, umidade, pressão atmosférica, chuva, velocidade e direção do vento.	
1	Forno mufla	
1	Máquina extratora elétrica portátil para coroas até 10 1/4”	
1	Pote térmico para derretimento de enxofre Cap. 4L	
1	Conjunto Espalhamento Tronco cone (mesa de graff)	
1	Martelo Silverschimidt – esclerômetro de impacto com mostrador digital.	
1	Medidor de Umidade superficial de concreto, gesso, alvenaria	
1	Mesa de adensamento por choque para forma 4x4x16 cm	
20	Pastilha de alumínio com 50 mm com furo para arrancamento	
1	Permeâmetro de carga constante tipo guelph faixa de 15 a 75 cm	
9	Soquete de Neoprene 1/2” x 1” x 6”	
1	Teste de permeabilidade torrent com maleta com acessório complementar	

Quadro 27: Descrição do laboratório de segurança do trabalho

Laboratório (n.º e/ou nome)		Área (m^2)
6 - Segurança do trabalho		35,00
Iluminação: Adequada	Climatização: Possui	Conservação: Boa
Descrição (Materiais, Ferramentas, Mobiliários, e/ou outros dados)		
Qtde.	Especificações	
1	Armário alto em aço	
Equipamentos (Instalados e/ou outros)		
Qtde.	Especificações	
2	Monitor eletrônico IBUTG	
1	Maca rígida sextavada, 45 cm de largura	
1	Aparelho anemômetro digital portátil, sensor (ventoinha) incorporado	
1	Bafômetro com refil	

1	Medidor de nível de pressão sonora decibelímetro+calibrador
1	Termo/anemômetro
1	Luxímetro digital portátil escala de 0 a 50.000
1	Bomba de amostragem pessoal completa
2	Talakit - composta por sacola com 1 colar cervical, 1 tala G M, P, S, T3, T2, 04TALAS Para dedos, 4 Ataduras.
2	Manequim de treinamento e prática (tronco/cabeça), para primeiros socorros e métodos de ressuscitação.

Quadro 28: Descrição do laboratório de Geomática

Laboratório (n.º e/ou nome)		Área (m^2)
7 - Geomática		35,0
Iluminação: Adequada	Climatização: Possui	Conservação: Boa
Descrição (Materiais, Ferramentas, Mobiliários, e/ou outros dados)		
Qtde.	Especificações	
5	Nível esférico de cantoneira	
21	Tripés	
17	Trena de fibra de vidro com recolhedor, comprimento de 20m	
14	Trena de fita 20m	
18	Cabo de agrimensor em fibra de vidro, revestida de nylon com comprimento de 20m. Marca Eslon	
05	Miras de madeira	
21	Balizas topográficas de ferro.	
10	Miras de alumínio	
Equipamentos (Instalados e/ou outros)		
Qtde.	Especificações	
1	Estação total: Medição angular desvio padrão 5”, leitura 1"; medição de distâncias alcance de 3500m com 1 prisma circular / precisão de 2mm + 2ppm; medição de distâncias com raio laser visível; sem prisma 80m e com 1 prisma 5000m; programas internos locação / topografia / estação livre / área / linha entre pontos / linha de referência / elevação remota; memória interna 11500 pontos, interface RS232 para transferência; compensador 2 eixos; ampliação da luneta 30 x giro completo; prumo laser, girado com o instrumento, precisão com o instrumento à altura de 1,5m de +/- 0,8mm, intensidade regulável em 4 níveis; visor de cristal líquido alfanumérico (LCD) 8 linhas de 32 caracteres; bateria GEB 111, NiMh (0% Cádmio) 6V / 1800mAh/passível uso de pilhas, Marca Leica, Modelo TC 705.	
3	Estação total: Medição angular desvio padrão 7”, leitura 1"; medição de distâncias alcance de 3000m com 1 prisma circular / precisão de 2mm + 2ppm; medição de distâncias com raio infravermelho; programas internos locação / topografia / estação livre / área / linha entre pontos / linha de referência / elevação remota; memória interna 7000 pontos, interface RS232 para transferência; compensador 2 eixos; ampliação da luneta 30 x giro completo; prumo laser, girado com o instrumento, precisão com o instrumento à altura de 1,5m de +/- 0,8mm, intensidade regulável em 4 níveis; visor de cristal líquido alfanumérico (LCD) 8 linhas de 12 caracteres; bateria GEB 111, NiMh (0% Cádmio) 6V / 1800mAh/passível uso de pilhas. Marca Leica, Modelo TC 407.	
5	Mira topográfica de madeira, comprimento 4 m de encaixe	
6	Nível automático, com tripé imagem direta 20X, precisão +/- 2,5mm/km de duplo nivelamento, compensador automático; círculo horizontal de 360º. Instrumento completo com estojo próprio e tripé extensível. Marca CST e ALKON.	
1	Nível digital, com precisão de 1,5 mm a 0,9 mm, com tripé, Marca Topcon.	
7	Teodolito eletrônico digital, com tripé imagem direta 30X, precisão de 10" (vinte segundos) leitura digital direta de 5" (vinte segundos) nos eixos vertical e horizontal em display de cristal líquido com 2 linhas em 1 posição. Ângulo vertical selecionável em zênite, horizontal ou percentual de rampa. Ângulo horizontal sele-	

	cionável à direita ou à esquerda. Zeragem do ângulo horizontal em qualquer posição. Prumo ótico incorporado à realidade do aparelho. Alimentação com 4 pilhas secas AA, 1,5V, com durabilidade para +/- 15 horas de operação contínua. Instrumento com estojo original e tripé extensível. Marca Alkon, Modelo EDT 5.
8	Mira de Alumínio, de encaixe, para leitura direta e comprimento de 4 metros.
6	GPS de navegação. Receptor Mult Trac (TM) capta e utiliza até doze satélites com alta sensibilidade, podendo ser utilizado no mar ou na terra. Possui simulador incorporado para treinamento. Possui visor gráfico facilitando a operação. Armazena 500 pontos alfanuméricos e rota com 50 pontos. Permite a configuração das unidades de distância, velocidade e sensibilidade do indicador de desvio de curso, teclas de operação localizadas nas laterais do instrumento, funções do visor, datum's de mapas e opções de interface. Baixo consumo de energia, proporcionando até 22 horas de operação (modo battery save) com indicação de capacidade no visor. Analisa distâncias e tempo. Computa hora do nascer e do pôr-do-sol. Permite obter coordenadas geográficas ou UTM do local rastreado com rapidez dentro de sua precisão. Marca Garmin, modelo etrex.
2	Teodolito eletrônico digital, com tripé imagem direta 30X, precisão de 10" (vinte segundos) leitura digital direta de 5" (vinte segundos) nos eixos vertical e horizontal em display de cristal líquido com 2 linhas em 1 posição. Ângulo vertical selecionável em zênite, horizontal ou percentual de rampa. Ângulo horizontal selecionável à direita ou à esquerda. Zeragem do ângulo horizontal em qualquer posição. Prumo ótico incorporado à realidade do aparelho. Alimentação com 4 pilhas secas AA, 1,5V, com durabilidade para +/- 15 horas de operação Continua. Instrumento com estojo original e tripé extensível. Marca CST, modelo DGT 10.
2	GPS Topográfico. Receptor Mult Trac (TM) capta e utiliza até doze satélites com alta sensibilidade, podendo ser utilizado no mar ou na terra. Possui visor gráfico facilitando a operação. Permite a configuração das unidades de distância, velocidade e sensibilidade do indicador de desvio de curso, funções do visor, datum's de mapas e opções de interface. Baixo consumo de energia, proporcionando até 12 horas de operação (modo battery save) com indicação de capacidade no visor. Analisa distâncias e tempo. Computa hora do nascer e do pôr-do-sol. Permite obter coordenadas geográficas ou UTM do local rastreado com rapidez dentro de sua precisão. Possibilita processamento diferencial com a fase L1, antena com suavização do código. Marca Leica. Modelo SR 20.

Quadro 29: Descrição do laboratório de Instalações Elétricas e Telefônicas

Laboratório (n.º e/ou nome)		Área (m^2)
8 - Instalações elétricas		68,04
Iluminação: Adequada	Climatização: Possui	Conservação: Boa
Descrição (Materiais, Ferramentas, Mobiliários, e/ou outros dados)		
Qtde.	Especificações	
1	Estante em aço medindo 925x1980x520 mm acabamento em pintura eletrostática branca e com tratamento anticorrosivo, buriti	
2	Armário em aço com 4 prateleiras e Porta de abrir PA90, Movap PA90	
1	Quadro branco com estrutura interna em madeira de lei 60x20 mm, dimensões 5000x1200 mm	
24	Cadeira estrutura de tubo 7/8" x 15 nn, fosfatizado e pintura epox-pó eletrostática assento encosto anatômico, mesa escol retangular compensado multilaminado revestido em fórmica bege	
Equipamentos (Instalados e/ou outros)		
Qtde.	Especificações	
7	Bancada Padrão Eletrotécnica med.: 1500x1000x750mm, cor Argila, Adattare	
1	Pranchetas de 1,10 x 0,80 M c/ estrutura.	
5	Medidores monofásicos, Modelo MIA Fabricante NANSEN, MIA	
10	Medidores Trifásico, 240 V - 60 Hz - 15 A, Imáx 120 A, 3 elementos, 4 fios, 3 fases, Classe 2, Modelo PN-5T Fabricante NANSEN	
5	Bancada para instalações elétricas prediais em madeira, com eletrodutos, disjuntores, chave elétrica, barra de conexão, com rodízios	
1	Quadro de medição de energia padrão, 430 x 240 mm, Olimpe	

1	Quadro para disjuntores com barramento, 420 x 360 mm, Cemar
2	Quadro para disjuntores em plástico, com capacidade para 3 disjuntores, 150 x 140 mm, cemar
1	Quadro para disjuntores metálicos, 270 x 210 mm, com capacidade para 3 disjuntores, CEMAR.
4	Refletor, Clarão

Além das salas destinadas aos laboratórios, a infraestrutura do *Campus* Palmas oferece espaços destinados ao Almoxarifado, conforme descrições apontadas no Quadro 30.

Quadro 30: Descrição do almoxarifado

Laboratório (n.º e/ou nome)		Área (m^2)
10 - Almoxarifado		24,0
Iluminação: Adequada	Climatização: Não possui	Conservação: Boa
Descrição (Materiais, Ferramentas, Mobiliários, e/ou outros dados)		
Qtde.	Especificações	
4	Estante em aço	
1	Quadro de ferramentas	
9	Nível em madeira 40 cm de comprimento	
1	Arco serra	
1	Macaco hidráulico, p/ capacidade de 8T	
1	Pá de mão	
1	Talhadeira de aço chata, comprimento 10"	
1	Lote com 5 ponteiros p/ pedras 12" de comprimento	
2	Nível esférico de cantoneira	
2	Colher para concreto	
1	Proveta de vidro graduada de 1000 ml	
1	Conjunto para ensaio de determinação de consistência de concreto	
1	Funil metálico para moldes de 10x20cm	
1	Furadeira de bancada 1/2,220V profissional	
1	Alicate universal	
10	Conjunto de broca (7 peças)	
3	Alicate de pressão	
2	Furadeira manual elétrica, capacidade 3/8", potência 420w 1200rpm, tensão 220v	
2	Jogo chave estrela c/ inclinação das cabeças de 45º aço croma vanádio	
1	Extrator de polias externas de três garras	
1	Morsa giratória n.º 3	
1	Guincho de coluna, cabo de aço 3/16" e comprimento 30m, capacidade de 200kg	
1	Perfurador de solo manual, composto de broca helicoidal de 25cm.	
5	Tesoura de bancada, para corte de chapas	
1	Moto esmeril 1/2cv	
1	Furadeira de impacto com 2 velocidades 1/2", 220	
8	Óculos proteção	
1	Esquadro de metal	
1	Martelo	
2	Prumo - aço	
2	Prumo - plástico	
1	Turquês	
2	Pá chata	

4	Pá de bico
2	Enxadão
1	Enxada

Atualmente o curso superior Bacharelado em Engenharia Civil não dispõe de equipe de apoio técnico administrativo exclusivo e técnico de laboratório. Eventualmente, algumas demandas administrativas e atividades de laboratório são apoiadas por monitores e estagiários (quando existentes). Tal fato tem prejudicado o atendimento de demandas administrativas e também de laboratório.

A coordenação do curso, considerando as demandas administrativas geradas pelos quase 500 alunos, não têm conseguido atender a contento, às necessidades dos discentes. Também no âmbito das atividades práticas, sejam elas de ensino, pesquisa e extensão, são realizadas, neste momento, de forma superficial, visto que os discentes só utilizam os laboratórios quando da presença de um docente. Vale ressaltar que atualmente, o Bacharelado em Engenharia Civil possui cinco laboratórios específicos, sem nenhum apoio técnico fixo.

Para utilização dos Laboratórios é necessário que todos que frequentam os ambientes tomem conhecimento do Regulamento de Uso Geral dos Laboratórios do IFTO - *Campus* Palmas. Vale ressaltar que visando buscar segurança aos usuários dos laboratórios, estes deverão se atentar para a utilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI´s) estabelecidos previamente pela Coordenação de Segurança do Trabalho e do Meio Ambiente do IFTO.

A atualização tecnológica é realizada sempre que possível, ficando condicionada à disponibilidade de dotação orçamentária da instituição, quando são adquiridos equipamentos de interesse da área para dar suporte às aulas, às pesquisas e às atividades de extensão executadas pelo corpo docente. Os materiais de consumo são comprados de acordo com as demandas do curso.

A manutenção dos equipamentos é realizada de forma preventiva, através da Diretoria de Extensão, Pesquisa e Pós-Graduação do *Campus* Palmas, sendo realizada de acordo com o tipo de equipamento. A manutenção corretiva ocorre sempre que forem detectados problemas nos equipamentos, após a verificação e relato do responsável técnico do laboratório ou do coordenador do curso. Regularmente, o *campus* organiza Comissão Responsável pelo funcionamento dos Laboratórios em uso, para atividades de ensino, pesquisa e extensão, bem como demandas futuras por novos laboratórios do *Campus* Palmas do IFTO.

O IFTO disponibiliza também sinal de Wi-Fi em todos os blocos do *Campus* Palmas, com domínio genérico denominado “rede IFTO”, sendo que em cada bloco é possível perceber o sinal de diferentes sub-redes. Assim, o estudante tem acesso ininterrupto à internet, 24 horas por dia.

A matrícula dos estudantes já no primeiro semestre do curso permite a inscrição dos alunos no domínio do IFTO, com direito a um e-mail institucional e uma senha de acesso aos sistemas de matrícula, disponibilizado online o acompanhamento do resultado das avaliações e as anotações de faltas/presença.

A gestão dos Laboratórios do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, *Campus* Palmas está dividida entre a Diretoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação, Coordenação Geral dos Laboratórios, Técnicos de Laboratório e Responsáveis Técnicos, por meio do Regulamento de Uso Geral dos Laboratórios Aprovado pela Portaria PAL/REI/IFTO n.º 1 , de 26 de março de 2021, que estabelece procedimentos para o uso dos laboratórios do *Campus* Palmas, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins.

Encontra-se em processo de execução obra para atendimento das condições de acessibilidade para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, conforme disposto na CF/88, Art. 205, 206 e 208, na NBR 9050/2004, da ABNT, na Lei N.º 10.098/2000, nos Decretos N.º 5.296/2004, N° 6.949/2009, N.º 7.611/2011 e na Portaria N.º 3.284/2003. Tem-se que o planejamento relacionado à infraestrutura e arquitetônico do *campus*, tanto em reformas e construções a serem executadas, considera que a Acessibilidade Arquitetônica é condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida

4.5 BIBLIOTECA

A Biblioteca João Paulo II do *Campus* Palmas tem como finalidade: reunir, organizar e disseminar as informações contidas em seu acervo, visando atender pesquisas, consultas e empréstimos. E como missão promover o acesso, recuperação e disseminação da informação contribuindo para a formação de profissionais e cidadãos comprometidos com o desenvolvimento de uma sociedade democrática, inclusiva e social.

A Biblioteca do *campus* Palmas tem um total de 2.410,24m² de área construída, dividida em dois pavimentos equipados e climatizados, como: a) 1º Piso: guarda-volumes, atendimento, espaço de convivência, área do acervo, sala de restauração, hemeroteca, secretaria, coordenação, sala de processamento técnico; b) 2º Piso: atendimento, salão de leitura, sala de projeção de vídeo (36 poltronas), materiais especiais, estudo individual (42 cabines), estudo em grupo (5 salas), sala de internet (12 máquinas), sala de reunião.

A biblioteca é acessível, possui rampa, piso tátil, balcão de atendimento rebaixado para cadeirantes, espaço com acervo em braile, bancadas para cadeirantes e máquina com programa de acessibilidade para deficientes visuais.

O acervo da biblioteca possui materiais em todas as áreas do conhecimento. É gerenciado pelo Sistema SophiA Biblioteca e tombado junto ao patrimônio da IES, sendo constituído de: livros impressos, CDs, DVDs, mapas, periódicos, normas técnicas, trabalhos acadêmicos (TCCs, monografias, dissertação, teses) etc.

O SophiA Biblioteca é um sistema informatizado de gerenciamento de dados, direcionado a diversos tipos de Bibliotecas, e contempla as principais funções de uma biblioteca, funcionando de forma integrada para facilitar a gestão e melhorar a rotina diária de seus usuários. É um sistema remoto que permite aos próprios usuários realizarem suas renovações, reservas e pesquisas a qualquer hora e de qualquer lugar. Por meio do sistema SophiA Biblioteca os usuários podem realizar empréstimo, devolução, renovação, reserva, realizar consulta bibliográfica, bem como acompanhar o histórico de empréstimos. Os empréstimos são efetivados por meio de senhas pessoais e emitido recibos comprobatórios por meio de e-mails e também impressos.

A Biblioteca também oferece serviços de: geração automática de ficha catalográfica, emissão de Nada Consta, sala de acesso à internet, rede sem fio (*wi-fi*) na forma presencial, levantamento bibliográfico, orientação bibliográfica, orientação na normalização de trabalhos acadêmicos, visita orientada, serviço de acessibilidade informacional a usuários com necessidades especiais, de acordo com a estrutura disponível.

Além do acervo físico, a biblioteca possui acesso ao acervo digital da Biblioteca Virtual Pearson, disponível a toda comunidade do IFTO. O acervo da BV Pearson reúne mais de dez mil obras

em mais de 40 áreas do conhecimento. Trata-se de uma ferramenta interativa que funciona como auxiliar ao estudo e à pesquisa, e o usuário poderá acessar de qualquer lugar. O acervo digital da BV Pearson possui contrato que garante o acesso ininterrupto pelos usuários e ambos estão registrados em nome da IES.

O acervo da bibliografia básica é adequado em relação às unidades curriculares e aos conteúdos descritos no PPC e está atualizado, considerando a natureza das Unidades Curriculares (UC). Da mesma forma, está referendado por relatório de adequação, assinado pelo NDE, comprovando a compatibilidade, em cada bibliografia básica da UC, entre o número de vagas autorizadas (do próprio curso e de outros que utilizem os títulos) e a quantidade de exemplares por título (ou assinatura de acesso) disponível no acervo.

Nos casos dos títulos virtuais, há garantia de acesso físico na IES, com instalações e recursos tecnológicos que atendem à demanda e à oferta ininterrupta via internet, bem como de ferramentas de acessibilidade e de soluções de apoio à leitura, estudo e aprendizagem. A biblioteca possui uma sala com 12 computadores disponíveis à comunidade interna, com acesso às bibliotecas digitais, sendo restrito às páginas de conteúdo acadêmico, informacional ou institucional.

A biblioteca possui acesso a periódicos que complementam os conteúdos administrados nas UC, como o Portal Periódicos Capes, que apresenta uma grande robustez de informação. O acesso ao Portal de Periódicos Capes, pela comunidade acadêmica do *Campus* Palmas - IFTO, é realizado via CAFe permitindo o acesso de qualquer lugar e a qualquer hora. A Biblioteca também disponibiliza 12 computadores com internet para acesso aos Portais de Periódicos.

A Biblioteca também possui os *Catálogos de Periódicos on-line*, que foi organizado com o intuito de dar suporte aos cursos superiores oferecidos pelo *Campus* Palmas - IFTO, e o apoio ao ensino, pesquisa e extensão. São periódicos de acesso aberto, considerando a confiabilidade da informação disponibilizada, pertencentes a instituições de ensino e pesquisa, disponíveis para pesquisa e acesso gratuito virtualmente. Os *Catálogos de Periódicos on line* podem ser acessados através do sistema SophiA ou da página da biblioteca.

O acervo da biblioteca é gerenciado de modo a atualizar a quantidade de exemplares e/ou assinaturas de acesso mais demandadas, sendo adotado plano de contingência para a garantia do acesso e do serviço.

4.6 REFEITÓRIO

O refeitório acadêmico - RA é mantido com a finalidade de ofertar duas refeições diárias aos estudantes do *Campus* Palmas, sob a supervisão da Nutricionista, e equipe de agentes terceirizados. O objetivo principal do RA é prestar atendimento por meio do fornecimento de refeições balanceadas e de qualidade. Estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica, comprovada através de edital de seleção, recebem Auxílio-Alimentação Integral, que consiste no auxílio financeiro para duas refeições diárias no RA durante todo o semestre letivo.

Adicionalmente, todos os estudantes regularmente matriculados no IFTO – *Campus* Palmas recebem Auxílio-Alimentação Parcial, modalidade na qual o estudante arca somente com uma pequena parcela do custo de cada refeição. Um novo bloco para o refeitório foi construído e inaugurado recentemente. O bloco é moderno, arejado e está bem localizado, ocupa uma área de 440 m2 e conta com 232 lugares.

4.7 ESPAÇO DE VIVÊNCIA DISCENTE

O *Campus* Palmas oferece diversos espaços de convivência para os estudantes. Além de alguns espaços abertos em meio a árvores nativas, há duas (2) grandes áreas disponíveis: Área de convivência do antigo refeitório com 429 m2; Área de convivência do bloco 17 com 739 m2.

Essas áreas são abertas, contam com mesas e cadeiras, acesso a rede wi-fi, e no caso da área de convivência do bloco 17, esta conta ainda com sinalização visual e tátil, vertical e horizontal, em conformidade com a legislação vigente. Tais ambientes são frequentemente usados também para a realização de eventos institucionais.

4.8 AMBIENTE DE ACESSO ÀS TICs

O *Campus* Palmas do IFTO conta, atualmente, com 4 laboratórios de Informática dedicados ao uso lógico, isto é, para manuseio de softwares diversos, como também para acesso à internet. Consta a seguir a capacidade de atendimento dos laboratórios do *Campus*.

Quadro 31 - Laboratórios e equipamentos existentes

Ambientes	Projetores	Computadores	Área (m²)
LABIN 06	Possui projetor multimídia	30	50,72
LABIN 07	Possui projetor multimídia	30	50,72
LABIN 08	Possui projetor multimídia	30	67,96
LABIN 10	Possui projetor multimídia	30	67,96

Os laboratórios possuem acesso à internet, banda larga, além do wifi gratuito aberto à comunidade do *campus*. Os laboratórios estão equipados com datashow, quadro branco, tela de projeção, ar-condicionado, programas disponibilizados nos computadores. O número previsto de estudantes por computador é de 1 estudante. O laboratório pode ser reservado por qualquer servidor do *campus* via sistema eletrônico.

5 DO APRIMORAMENTO CONTÍNUO DO PROJETO DE CURSO

A coordenação do curso adotará como mecanismo de acompanhamento acadêmico e administrativo os resultados obtidos por meio das avaliações no âmbito do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - Sinaes: resultados obtidos de avaliações da CPA, resultados e recomendações extraídas de relatórios dos avaliadores do MEC/INEP e resultado do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE). Considerando-se esses resultados, serão propostas ações que visem corrigir aspectos não satisfatórios.

A avaliação do curso será objeto de constante atenção por parte da coordenação do curso e do Núcleo Docente Estruturante (NDE). Contemplará, além do curso em si, a articulação deste com o mercado de trabalho em contraste com a formação do estudante, incluindo todo o pessoal e todas as instâncias envolvidas: curso, estudante, professor, gestores, instituição, interação com os APLs.

No âmbito do IFTO, a Comissão Própria de Avaliação (CPA), que pertence à estrutura administrativa da instituição, tem como função a avaliação acadêmica e administrativa. Realizará avaliações institucionais, cujos resultados serão aproveitados para as intervenções de melhoria nas condições de oferta do curso. A CPA é composta pelos representantes docentes, dos estudantes e dos técnicos administrativos. Realiza avaliação interna da instituição através da aplicação de questionários e outros instrumentos, disponibilizando para a comunidade interna os resultados das avaliações realizadas, bem como incentiva o desenvolvimento de planos de ação para melhorias.

A coordenação deste curso, bem como seu respectivo colegiado e Núcleo Docente Estruturante buscarão o acompanhamento contínuo no sentido de munir-se de informações para melhorar o projeto do curso e a formação profissional para atuação local, regional, estadual e nacional. Encontros de egressos, bem como reuniões com as representações estudantis (Centros Acadêmicos - CAs) também são uma prática constante no processo de avaliação do Projeto Pedagógico do Curso – PPC.

Ao final de cada semestre letivo, a Coordenação de Curso deverá autuar ao processo principal do PPC os seguintes relatórios: Relatório sobre acesso, Relatório sobre permanência estudantil, Relatório sobre êxito estudantil, Relatório da formação continuada do corpo docente e técnico especializado, e Relatório sobre infraestrutura.

Outras avaliações poderão ser criadas de forma que permita alcançar excelência na gestão e funcionamento do curso e na formação profissional dos estudantes. Após a coleta de indicadores, serão realizadas reuniões com professores, estudantes e demais agentes formadores envolvidos, para a discussão de resultados da avaliação prévia, definição de medidas de superação de problemáticas e planejamento de interferências que subsidiem os ajustes necessários.

Antoggnio da Luz Júnior
Reitor do Instituto Federal do Tocantins

BASE LEGAL

BRASIL. **Lei n.º 9.394 de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

BRASIL. **Lei n.º 9.795, de 27 de abril de 1999.** Institui a Política Nacional de Educação Ambiental.

BRASIL. **Lei n.º 10.098, de 19 de dezembro de 2000.** Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.

BRASIL. **Lei n.º 10.861 e 14 de abril de 2004.** Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências.

BRASIL. **Lei n.º 11.788, de 25 de setembro de 2008.** Dispõe sobre o estágio de estudantes.

BRASIL. **Lei n.º 11.892 de 29 de dezembro de 2008.** Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e dá outras providências.

BRASIL. **Lei n.º 12.764, de 27 de dezembro de 2012.** Estabelece a Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista.

BRASIL. **Lei n.º 13.168, de 6 de outubro de 2015.** Altera a redação do § 1o do art. 47 da Lei no 9.394/1996.

BRASIL. **Decreto n.º 4.281 de 25 de junho de 2002.** Estabelece as Políticas de Educação Ambiental.

BRASIL. **Decreto n.º 5.154, de 23 de julho de 2004.** Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da 9.394/96.

BRASIL. **Decretos n.º 5.296/2004, n° 6.949/2009, n.º 7.611/2011 e Portaria MEC N.º 3.284/2003.** Estabelecem condições de acessibilidade para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

BRASIL. **Decreto n.º 5.626, de 22 de dezembro de 2005.** Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras.

BRASIL. **Decreto n.º 8.268, de 18 de junho de 2014.** Altera o Decreto n.º 5.154, de 23 de julho de 2004.

BRASIL. **Decreto n.º 9.057, de 25 de maio de 2017.** Regulamenta o art. 80 da Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

BRASIL. **Decreto n.º 9.235, de 15 de dezembro de 2017.** Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino.

BRASIL. Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. **Resolução n.º 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. Brasília, DF, 2005.

CONAES. **Resolução CONAES N.º 01, de 17 de junho de 2010.** Normatiza o Núcleo Docente Estruturante.

IFTO - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins. **Resolução n.º 46/2021/CONSUP/IFTO, de 6 de maio de 2021.** Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Institucionais para a Educação a Distância no âmbito do Instituto Federal do Tocantins (DCIEaD).

IFTO - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins. **Resolução n.º 51/2016/CONSUP/IFTO, de 7 de outubro de 2016.** Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos cursos de Graduação, 2016. Disponível em: http://www.ifto.edu.br/centrais-de-conteudos/documentos-institucionais.

IFTO - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins. **Resolução n.º 81/2019/CONSUP/IFTO, de 18 de dezembro de 2019.** Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do IFTO 2020-2024. Disponível em: http://www.ifto.edu.br/centrais-de-conteudos/documentos-institucionais.

IFTO - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins. **Projeto Pedagógico Institucional (PPI).** Disponível em: http://www.ifto.edu.br/centrais-de-conteudos/documentos-institucionais.

IFTO - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins. **Resolução n.º 63/2020/CONSUP/IFTO, 11 de novembro de 2020.** Estabelece procedimentos para criação, implantação, execução, alteração e encerramento de cursos. Disponível em: http://www.ifto.edu.br/centrais-de-conteudos/documentos-institucionais.

IFTO - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins. **Resolução n.º 28/2021/CONSUP/IFTO, de 4 de fevereiro de 2021.** Aprova o Regulamento da Curricularização da extensão nos cursos de graduação presenciais e a distância do Instituto Federal do Tocantins.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacionais Anísio Teixeira. **Portaria Inep n.º 386, de 23 de agosto de 2021.** Dispõe sobre o componente de Formação Geral, no âmbito do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade), edição 2021.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacionais Anísio Teixeira. **Portaria Inep n.º 298, de 30 de junho de 2022.** Dispõe sobre o componente de Formação Geral, no âmbito do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade), edição 2022.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacionais Anísio Teixeira. **Portaria Inep n.º 495, de 31 de maio de 2019.** Dispõe sobre diretrizes de prova e componentes específicos da área de Engenharia Civil, no âmbito do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade), edição 2019.

MEC/CNE. **Resolução CNE/CES n.º 1, de 11 de março de 2016.** Estabelece Diretrizes e Normas Nacionais para a Oferta de Programas e Cursos de Educação Superior na Modalidade a Distância.

MEC/CNE. **Resolução CNE/CP N.º 01 de 17 de junho de 2004.** Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

MEC/CNE. **Parecer CNE/CES n.º 8, de 31 de janeiro de 2007.** Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

MEC/CNE/CES. **Resolução CNE/CES n.º 2, de 18 de junho de 2007.** Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

MEC/CNE. **Resolução CNE/CES n.º 3, de 2 de julho de 2007.** Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula, e dá outras providências.

MEC/CNE. **Parecer CNE/CP n.º 8, de 6 de março de 2012.** Estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.

MEC/CNE. **Resolução CNE/CP N.º 1, de 30 de maio de 2012.** Estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.

MEC/SERES. **Portaria Seres/MEC n.º 23/2017 - Artigo 99.** Dispõe sobre o fluxo dos processos de credenciamento e recredenciamento de instituições de educação superior e de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos superiores, bem como seus aditamentos.

MEC/INEP. **Instrumento de avaliação de cursos de graduação presencial e a distância, 2017**.

MEC/CNE. **Resolução CNE/CES n.º 7, de 18 de dezembro de 2018.** Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dá outras providências.

MEC/CNE. **Parecer CNE/CES n.º 1, de 23 de janeiro de 2019.** Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

MEC/CNE. **Resolução CNE/CES n.º 2, de 24 de abril de 2019.** Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

MEC/CNE. **Parecer CNE/CES n.º 948, de 9 de outubro de 2019.** Alteração da Resolução CNE/CES nº 2, de 17 de junho de 2010, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo, bacharelado, e alteração da Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, em virtude de decisão judicial transitada em julgado.

MEC/CNE. **Parecer CNE/CES n.º 498, de 6 de agosto de 2020.** Prorrogação do prazo de implantação das novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs).

MEC/CNE. **Resolução CNE/CES n.º 1, de 26 de março de 2021.** Altera o Art. 9°, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2019 e o Art. 6°, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2010, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo.

MEC. **Portaria MEC n.º 2.117, de 6 de dezembro de 2019.** Dispõe sobre a oferta de carga horária na modalidade de Ensino a Distância - EaD em cursos de graduação presenciais ofertados por Instituições de Educação Superior – IES pertencentes ao Sistema Federal de Ensino.

REFERÊNCIAS

ABRAINC. **PIB da Construção Civil cresce 9,7% em 2021.** Associação Brasileira de Incorporadoras Imobiliárias, São Paulo, 28 de junho de 2021a. Disponível em: https://www.abrainc.org.br/construcao-civil/2022/03/04/pib-da-construcao-civil-cresce-97-em-2021/. Acesso em: 25 ago. 2022.

ABRAINC. **Explica:** A importância da Construção Civil para impulsionar a economia brasileira. Associação Brasileira de Incorporadoras Imobiliárias, São Paulo, 28 de junho de 2021b. Disponível em: https://www.abrainc.org.br/abrainc-explica/2021/06/28/abrainc-explica-a-importancia-da-construcao-civil-para-impulsionar-a-economia-brasileira/. Acesso em: 25 ago. 2022.

BRASIL. Acordo de Metas e Compromissos: Ministério da Educação e Instituto Federal do Tocantins. Junho, Brasília, DF, Material impresso. 2010.

IBGE. **Cidades e Estados**: Tocantins. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/to.html. Acesso em: 25 ago. 2022a.

IBGE. **Cidades e Estados**: Palmas. Disponível em:https://cidades.ibge.gov.br/brasil/to/palmas/panorama. Acesso em: 25 ago. 2022b.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas – CEMPRE. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/comercio. Acesso em: 25 ago. 2022c.

INEP. INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Sinopse Estatística da Educação Básica 2021. Brasília: Inep, 2022. Disponível em https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar/resultados. Acesso em: 25 ago. 2022.

PALMAS. Estimativa do IBGE traz que a população saiu de 306.296 habitantes em 2020 para 313.349 em 2021. Secretaria de Comunicação - SECOM. Disponível em https://www.palmas.to.gov.br/portal/noticias. Acesso em: 8 de jul. 2022.

Secretaria do Planejamento e Orçamento (SEPLAN). Diretoria de Gestão de Informações Territoriais e Socioeconômicas (DIGIT). Gerência de Contas Regionais (GECORE). Estado do Tocantins – **PIB - Produto Interno Bruto dos Municípios - Série 2010 a 2019**. Palmas: SEPLAN/GECORE, dez. 2021. 35p.

SEAMA. Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos. PPCDQ – TO, Plano de Ação para prevenção e controle do desmatamento e das queimadas do Estado do Tocantins (2021 – 2025). Palmas – TO: SEMARH, 2021. 108 p.

APÊNDICE A – DESCRIÇÃO DAS UNIDADES CURRICULARES

1° Período

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

CONTEÚDOS

Matemática. Estudo de função de uma variável: Função do 1º Grau; Função do 2º Grau, Função Modular, Função definida por várias sentenças; Limite de uma função de uma variável: definição formal, teoremas sobre limites, limites fundamentais, continuidade, limite no infinito, limito ao infinito, assíntotas. Derivada de uma função de uma variável: definição formal, teoremas, regras fundamentais de derivação, regra da Cadeia, derivada de funções inversas, derivadas de funções implícitas, equações das retas tangentes e normais a uma curva, derivadas de ordens superiores. Aplicação de derivadas no estudo do Crescimento, Decrescimento e Concavidade de uma Função, Máximos, mínimos e inflexões de funções de uma variável, Teorema de Rolle, Teorema do Valor Médio e suas aplicações. Integral de uma função de uma variável: Integral indefinida, Integral definida, Propriedades fundamentais, Técnicas de integração por partes.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Desenvolvimento de soluções de problemas da área de Engenharia e de Ciências utilizando as técnicas do Cálculo Diferencial e Integral. Identificar tipos de funções matemáticas. Elaborar gráficos de funções matemáticas. Calcular valores de limites, derivadas e integrais de funções matemáticas. Aplicar métodos de derivação e integração de funções matemáticas. Estabelecer modelos baseados em comportamento de funções.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- LEITHOLD, Louis. **Cálculo com geometria analítica (O), 1**. Tradução de Antonio PAQUES. 2. ed. São Paulo: Harbra, 1977. v. 1. 526 p. (n. 1).

- FLEMMING, Diva Marília. **Cálculo A**: funções, limite, derivação e integração. 2º Autor Mirian Buss GONÇALVES. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 448 p. (n. 1). ISBN 85-7605-115-X.
- GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo, v.2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 476p. V2.

Complementar:

- THOMAS, G. B. WEIR, Maurice D. III. HASS, Joel. Cálculo volume 1. 11 ed. São Paulo: Peerson Education do Brasil, 2008.
- AYRES JUNIOR, F. e MENDELSON, E. Cálculo diferencial e integral. São Paulo: Makron Books, 1994.
- STEWART, James. Cálculo v.1. 5. ed. Tradução: MORETTI, Antônio Carlos. São Paulo: Thomson Learning, 2007. 581p. V1.
- Cálculo de uma variável. 3. ed. Tradução: IORIO, Valéria de Magalhães. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 524p.
- AYRES, Frank Jr.; MENDELSON, Elliott. Cálculo, 5 ed., Tradução: SANT'ANNA, Adonai Schlup. Porto Alegre: Bookman, 2013. 532p

COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO

CONTEÚDOS

Concepções de texto. Considerações sobre o que é texto e sua constituição; Intertextualidade; Níveis de leitura de um texto; Norma linguística e argumentação; As várias possibilidades de leitura de um texto; Argumentação; As informações implícitas; Coesão; Coerência; Modos de ordenação e organização textual; Modos de citação do discurso de outrem; Meta-regras discursivas; Texto verbal e não-verbal; Oralidade na organização de comunicação oral; Adequação à norma padrão da língua portuguesa. Educação Ambiental: As mudanças de comportamento em relação ao meio ambiente. Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira, Africana e Indígena: As relações étnicas raciais e indígenas. Educação em Direitos Humanos: As desigualdades sociais e os obstáculos para os direitos humanos.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Adquirir capacidade linguística no que concerne à leitura e à compreensão de textos. Analisar e estabelecer relações entre elementos estruturantes do processo de leitura e de produção de textos a partir da perspectiva de gêneros textuais. Compreender as especificidades do gênero acadêmico-científico. Reconhecer a influência indígena e africana na construção da linguagem nacional a fim de promover um maior respeito a esses povos. Aplicar as noções de leitura e compreensão textual em diferentes gêneros textuais. Produzir textos escritos atendendo às situações comunicativas e as necessidades sociais. Elaborar textos acadêmico-científicos como resumo, resenha e fichamento, de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- KOCH, Ingedore Villaça; ELIAS, Vanda Maria. Ler e escrever; estratégias de produção textual. São Paulo: Contexto, 2009. 220p.

- MACHADO, ANNA RACHEL (Coord.). Resenha. 6. ed. São Paulo: Parábola, 2009. 123p.
- MACHADO, ANNA RACHEL (Coord.). Resumo. 7. ed. São Paulo: Parábola, 2008. 69p.

Complementar:

- MACHADO, ANNA RACHEL (Coord.). Trabalhos de pesquisa; diários de leitura para a revisão bibliográfica. 2. ed. São Paulo: Parábola, 2007. 150p.
- MACHADO, ANNA RACHEL (Org.). Planejar gêneros acadêmicos. 4. ed. São Paulo: Parábola, 2005. 116p.
- MARCUSCHI, Luiz Antônio. Produção textual, análise de gêneros e compreensão. São Paulo: Parábola, 2008. 295p.
- Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=491
- Lei no 10.639, de 9 de Janeiro de 2003 e Lei n.º 11.645, de 10 março de 2008. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm
- Lei n.º 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=491
- MEC/CNE. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Resolução n.º 1, de 30 de maio de 2012

DEONTOLOGIA DA ENGENHARIA CIVIL

CONTEÚDOS

A ciência, a técnica e a engenharia. A história da Engenharia Civil. A Engenharia Civil, o campo e o mercado de trabalho. O trabalho do Engenheiro Civil na sociedade. A empresa de Engenharia Civil. O curso de Engenharia Civil e suas áreas de atuação profissional. A ética na Engenharia Civil. LEGISLAÇÃO PROFISSIONAL: Responsabilidades legais de um engenheiro; CREA; Código de ética profissional.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Compreender a Ciência aplicada à Engenharia. Discernir o papel do engenheiro na sociedade. Identificar a importância do Engenheiro Civil e seu campo de atuação no mercado de trabalho. Aplicar seus conhecimentos de forma ética em benefícios da sociedade ambiental sustentável - acessibilidade. Mensurar trabalhos utilizando padrão do Sistema Internacional de medidas – S. I. Comunicar-se de forma técnica, através de notação científica e algarismos significativos. Utilizar as tecnologias para resolução de problemas através de modelagem matemática. Trabalhar com tabelas e gráficos para medir e resolver problemas da engenharia. Desenvolver trabalho em grupo de forma interativa, com criatividade e liderança.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- BAZZO, Walter Antonio. **Introdução à engenharia**: conceitos, ferramentas e comportamentos. 4. ed. rev Florianópolis: Editora UFSC, 2016. 292p., il., 23cm. (Didática). ISBN 9788532806420 (broch.).
- BRASIL. Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. **Legislação Profissional.** Disponível em www.confea.org.br. Disponível em <https://normativos.confea.org.br>. Acesso em 04 de junho de 2022.

- BROCKMAN, Jay B. **Introdução à engenharia**: modelagem e solução de problemas. Tradução de Ronaldo Sérgio de BIASI. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 249 p. (n. 1). ISBN 9788521617266.
- COCIAN, Luis Fernando Espinosa. **Introdução à engenharia**. Porto Alegre: Bookman, 2017. ix, 286p., il., 25 cm. Bibliografia: p. [275]-280. ISBN 9788582604175 (broch.).

Complementar:

- AZEREDO, Hélio Alves de. **Edifício até sua cobertura (O)**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. 182 p. (n. 1). ISBN 85-212-0129-X.
- AZEREDO, Hélio Alves de. Edifício e seu acabamento (O). São Paulo: Edgard Blücher, 2000. 178p.
- FABRICIO, Heitor. **Manual do Engenheiro Civil**. Curitiba: Hemus, 2004. 501 p., il. (n. 1). ISBN 9788528904932.
- RIPPER, E. Como evitar erros na construção. 3. ed. São Paulo: PINI, 2001. 168p.
- YAZIGI, Walid. **Técnica de edificar (A)**. 13Ed. São Paulo: Pini, 2013. 826 p. (n. 6-13Ed.). ISBN 978-85-7266-289-5.

DESENHO TÉCNICO

CONTEÚDOS

Épura e determinação da verdadeira grandeza de retas e planos; Épura de sólidos, perspectiva isométrica de sólidos. Princípios gerais de representação, linhas, folha de desenho, layout, cotas, escalas. Representação de projetos de arquitetura, com vistas ao desenvolvendo da visão espacial: planta de situação, locação e cobertura, planta baixa, cortes, fachadas. Construções geométricas aplicáveis ao desenho arquitetônico (concordância, divisão de segmento, etc.); Representação do projeto arquitetônico: planta de situação, locação e cobertura, planta baixa, cortes, fachadas.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Representar em perspectiva isométrica sólidos geométricos; Desenvolver a visão espacial (capacidade de compreender uma forma tridimensional por meio de sua representação plana); Conhecer as normas de desenho técnico voltado à arquitetura; Aplicar construções geométricas no desenho arquitetônico (concordância, divisão de segmento, etc.); Reconhecer e representar o projeto arquitetônico por meio da percepção e visão espacial: planta de situação, locação e cobertura, planta baixa, cortes, fachadas; Utilizar recursos diversos de expressão gráfica na prancheta, a mão livre e com instrumento, e ainda maquetes (físicas e/ou eletrônicas). Identificar vistas em épura; Identificar vistas em perspectiva isométrica; Interpretar e selecionar convenções de desenho técnico; Interpretar e selecionar construções geométricas; Interpretar projetos técnicos e esquemas gráficos; Interpretar esboços, anteprojetos e projetos por meio da percepção e visão espacial.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- JANUÁRIO, Antônio Jaime. Desenho geométrico. 2. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2006. 345p.

- MAGUIRE, D. E.; SIMMONS, C. H. Desenho técnico. Tradução: VIDAL, Luiz Roberto de Godoi. Curitiba: Hemus, 2004. 257p.
- PRINCIPE JR, A. dos R. Noções de geometria descritiva. São Paulo: Nobel, 1983. 311p. V1.
- MONTENEGRO, G. A. Geometria descritiva. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2009.
- MONTENEGRO, G. A. Desenho Arquitetônico. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.
- BRITTO, FRENCH T. E. & VIERCK, C. S. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica. 7. ed. São Paulo: Globo, 2002.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10067: Princípios gerais de representação em desenho técnico. Rio de Janeiro: ABNT, 1995.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6492: Representação de Projetos de Arquitetura. Rio de Janeiro: ABNT, 1994.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10068: Folha de Desenho - Leiaute e Dimensões. Rio de Janeiro: ABNT, 1987.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10126: Cotagem em Desenho Técnico. Rio de Janeiro: ABNT, 1987.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13532: Elaboração de projetos de edificações – Arquitetura. Rio de Janeiro: ABNT, 1995.
- GOMES, Adriano Pinto. Apostila de Desenho Arquitetônico. Ouro Preto-MG: IFMG, 2012. Disponível em: <http://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/eixo_infra/tec_edific/desen_arq/ 161012_des_arq.pdf>.

Complementar:

- MICELI, Maria Teresa; FERREIRA, Patrícia. Desenho técnico básico. 2. ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2003. 143p.

- FREDO, Bruno. Noções de geometria e desenho técnico. São Paulo: Ícone, 1994. 137p.
- CARVALHO, Benjamin de A. Desenho geométrico. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2008. 332p.
- SILVA, Gilberto Soares da. Curso de desenho técnico, para desenhistas, acadêmicos de engenharia e arquitetura. Porto Alegre: Sagra-DC Luzzatto, 1993. 165p.
- SPECK, H.J. Manual Básico de Desenho Técnico. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1997.

GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR

CONTEÚDOS

Matemática. Definição de matrizes; Operações com matrizes; Determinantes; Matriz transposta; Sistemas lineares. Formulação e resolução por matrizes. Aplicações. Definição de vetores; Módulo, direção e sentido; Operações elementares com vetores; Produto vetorial, escalar e misto; Definições de sistemas de coordenadas; Coordenadas cartesianas retangulares e polares no plano; Coordenadas retangulares no espaço; Posições relativas entre retas e planos; Ângulos e distâncias; Circunferência.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Capacidade de resolver problemas observados nas áreas de exata e da terra, desde seu reconhecimento e realização de medições até a análise de resultados; Capacidade de elaborar metodologias, a partir de matrizes e sistemas lineares, para análise de cenários; bem como desenvolver modelos matemáticos. Empregar estratégias para resolução de problemas; Identificar e comparar grandezas mensuráveis e escolher a unidade de medida correspondente de acordo com a grandeza; Observar semelhanças entre as equações das cônicas; Comparar métodos para calcular sistemas de equações; Aplicar os conhecimentos das matrizes como método para resolver sistemas lineares; Interpretar e elaborar problemas de cálculo vetorial; Utilizar a calculadora para produzir e comparar expressões numéricas.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra linear. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 2005.
- REIS, Genésio Lima dos; SILVA, Valdir Vilmar da. Geometria analítica. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

- CAMARGO, Ivan de; BOULOS, Paulo. Geometria analítica; um tratamento vetorial. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

Complementar:

- STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Geometria analítica. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 1987.
- LIPSCHUTZ, Seymour. Álgebra linear. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994.
- POOLE, David. Álgebra linear. Tradução: MONTEIRO, Martha Salerno. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.
- CALLIOLI, Carlos A.; DOMINGUES, Hygino H.; COSTA, Roberto C. F. Álgebra linear e aplicações. 6. ed. São Paulo: Atual, 2010.
- LAY, David C. Álgebra linear e suas aplicações. 2. ed. Tradução: CAMELIER, Ricardo. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

HUMANIDADE, ÉTICA E CIDADANIA

CONTEÚDOS

Ética: conceituação. A moral e a ética. Ética: exercício da liberdade e da solidariedade. Educação para a ética e cidadania, respeito ao idoso e pessoas com necessidades específicas. Ética e tecnologia. Ética profissional. O trabalho, a técnica e a tecnologia. Civilização tecnológica e humanismo. Os valores da sociedade. O homem e o espaço produtivo; A industrialização: origens e desenvolvimento; Expansão e modernização da indústria. Estruturação do mundo do trabalho e reorganização da economia mundial; Novo perfil do trabalhador. Educação Ambiental: As mudanças de comportamento em relação ao meio ambiente. Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira, Africana e Indígena: As relações étnicas raciais e indígenas. Educação em Direitos Humanos: As desigualdades sociais e os obstáculos para os direitos humanos.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Desenvolver a análise crítica quanto aos reflexos sociais, econômicos, políticos, éticos e legais do desenvolvimento tecnológico da sociedade da informação e do conhecimento; Compreender as relações do ser humano com os processos produtivos; Refletir sobre o sentido do trabalho e sua relação com a construção da identidade humana; Analisar os impactos da Ciência e tecnologia nos processos produtivos e no emprego;

Compreender a ação humana como uma construção referenciada às normas e ao ethos de cada época; Discutir o papel e o perfil de profissional de Construção Civil na sociedade atual. Reconhecer a influência indígena e africana na construção da linguagem nacional, a fim de promover um maior respeito a esses povos; Discutir as relações Étnico-Raciais e temáticas africanas afrodescendentes e indígenas com objetivo de reconhecer e valorizar a cultura desses povos, como formadora da nossa cultura, além de promover o respeito pelas várias etnias; Interpretar mudanças de comportamento em relação ao meio ambiente; Identificar os direitos fundamentais, necessários para a garantia da dignidade humana, e a especificidade das políticas públicas e das políticas sociais como instrumento de promoção dos direitos humanos. Ler textos de diversas modalidades de modo significativo; Elaborar

por escrito os conhecimentos produzidos; Debater um assunto tomando posição a respeito defendendo um determinado ponto de vista; Interagir de modo solidário nas diversas atividades de aprendizagem; Interagir de maneira proativa na resolução de problemas; Formular análises da realidade técnico-profissional em que está inserido o educando.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- VÁZQUEZ, A. S. Civilização brasileira. 23. ed. Rio de Janeiro: Ética, 2002.
- CHAUÍ, Marilena. Convite à filosofia. 13. ed. São Paulo: Ática, 2005.
- SÁ, Antônio Lopes de. Ética profissional. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

Complementar:

- SCHAFF, A. Sociedade informática (A); as consequências sociais da segunda revolução industrial. Tradução: MACHADO, Carlos Eduardo Jordão. São Paulo: Brasiliense, 2001.
- NEGROPONTE, N. Vida digital (A). 2. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2003.
- ARANHA, M. L. A.; MARTINS, M. H. P. Filosofando; introdução à filosofia. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2003.
- Lei n.º 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=491
- Lei n.º 10.639, de 9 de Janeiro de 2003 e Lei n.º 11.645, de 10 março de 2008. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm

- Lei n.º 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=491
- MEC/CNE. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Resolução n.º 1, de 30 de maio de 2012.

QUÍMICA APLICADA

CONTEÚDOS

Química: Teoria atômica moderna. Ligações químicas. Reações químicas. Eletroquímica na metalurgia e corrosão; Estudos de materiais. Discussão da temática ambiental frente a consecução dos processos químicos. Modelos atômicos. Modelo atômico atual e mecânica quântica. Orbitais atômicos, distribuição eletrônica e propriedades periódicas (Raio atômico, Energia de Ionização, Eletroafinidade e a relação dessas com a teoria atômica moderna). Tabela Periódica e materiais. Tabela Periódica em Blocos e propriedades da matéria. Ligações Químicas, compostos moleculares e iônicos. Transformações físicas e a relação com as forças intra e intermoleculares. Misturas homogêneas – soluções e unidades de concentração. Grandezas Termodinâmicas e mudanças no estado da matéria. Transformações espontâneas e não espontâneas. Reações Químicas. Equações Químicas. Balanceamento por tentativa e por NOX. Pilhas e Baterias. Geração de energia e corrosão. Eletrólise ígnea e aquosa. Obtenção de materiais. Práticas de laboratório: Teste de chama – modelo atômico atual; Transformação física da matéria. Ponto de Ebulição, Fusão, Solubilidade e Viscosidade. Relação com ligações químicas e forças intermoleculares; Métodos de análise de materiais: ponto de fusão, condutividade; Reações químicas. Equações Químicas. Balanceamento. Cálculo estequiométrico; Soluções; Pilha de Daniell. Cálculo teórico e discussão de resultados para FEM. Espontaneidade do processo de oxirredução. Nobreza dos metais e relação com potencial de redução. Metais de sacrifício e ligas no estudo de corrosão; Eletrólise aquosa. Obtenção de materiais. Metalurgia e outros materiais comerciais. Necessidade de trabalho no processo não espontâneo.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Conhecer a estrutura físico-química dos materiais utilizados na construção civil. Conhecer os materiais utilizados na construção civil e também suas aplicações. Conhecer os elementos químicos e seus principais compostos visando um maior entendimento sobre a matéria; Articular as propriedades físico-químicas dos materiais com as suas aplicações; Compreender o processo de degradação dos materiais.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- BRADY, E.; HUMISTON. Química Geral Vol. 1 e 2, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1995.
- BROWN, T.L, Química a Ciência Central. 8ª ed. Prentice Hall, 2005.
- RUSSELL, John B. Química Geral Vol.1 e 2. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994. [4] ROCHA, Júlio César. Introdução à química ambiental. Porto Alegre: Bookman, 2004.

Complementar:

- MAHAN, B. M.; E. MYERS. R. J. Química, Um Curso Universitário. São Paulo: Blucler Ltda., 1993.
- FELTRE, Ricardo. Química, Vol.2. 6ª ed. São Paulo: Moderna, 2006.
- VOGEL, Arthur Israel. Química Analítica Quantitativa. 5ª ed. São Paulo: Mestre Jou,1981
- FONSECA, Martha Reis Marques da. Química Geral.1ªed. São Paulo: FTD, 2001.
- SARDELLA, Antônio. Curso Completo de Química. 3ªed. São Paulo: Ática, 2004.

TOPOGRAFIA

CONTEÚDOS

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

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Identificar equipamentos para levantamento topográfico. Interpretar projetos e cartas. Fazer levantamentos planialtimétricos (expeditos e de precisão). Georreferenciar pontos. Calcular áreas e perímetros.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- BORGES, Alberto de Campos. **Topografia**: aplicada à Engenharia Civil. São Paulo: Edgard Blücher, 1999. v. 2 . 232 p. (n. 1). ISBN 85-212-0131-1.
- BORGES, Alberto de Campos. **Topografia**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. v. 1 . 191 p. (n. 1). ISBN 85-212-0022-6.
- DAIBERT, João Dalton. **Topografia**: técnicas e práticas de campo. 2. ed. São Paulo: Érica, 2014. 120 p. (n. 1). ISBN 9788536506586.
- MCCORMAC, Jack. **Topografia**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 391 p. (n. 1). ISBN 85-216-1523-X.
- TULER, José Claudio. **Fundamentos de topografia**. 2º Autor Sergio SARAIVA. Porto Alegre: Bookman, 2014. 307 p. (n. 1). ISBN 9788582601198.

Complementar:

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13133**: Execução de levantamento topográfico. Rio de Janeiro: ABNT, 1994. 35 p. (n. 1).

- BORGES, Alberto de Campos. **Exercícios de topografia**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. 192 p. (n. 1). ISBN 85-212-0089-7.
- GRIPP JUNIOR, Joel. **Topografia aplicada**: medição, divisão e demarcação. Viçosa, MG: UFV, 2004. 203 p. (n. 1). ISBN 85-7269-036-0.
- LOCH, Carlos. **Topografia contemporânea**: planimetria. Principal Jucilei CORDINI. 2. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2000. 321 p. (Série Didática, n. 1). ISBN 85-328-0039-4.
- RAMOS, Djacir. **Geodésia na prática**: GPS - Geodésia - Topografia - Geor-referenciamento GPS - Geodésia - Topografia - Georreferenciamento. 5. ed. São Paulo: MDATA Engenharia, 2006. (n. 1).

2° Período

ALGORITMO E PROGRAMAÇÃO

CONTEÚDOS

Informática. Algoritmos e Programação. Raciocínio lógico aplicado à solução de problemas em nível computacional, através dos conceitos básicos de desenvolvimento e análise de algoritmos e programação, de maneira crítica e sistemática. Algoritmos estruturados para a solução de problemas. Leitura, alteração e criação de códigos de programas em uma linguagem de alto nível moderna.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Desenvolvimento de algoritmos para solução de problemas concretos das mais diversas áreas. Desenvolvimento de programas para solução de problemas das mais diversas áreas. Operação de equipamentos utilizando lógica de programação. Interpretar situações-problemas de diferentes áreas. Identificar variáveis associadas a situações-problemas. Interpretar estrutura de lógicas de linguagens de programação. Identificar formas de representação de algoritmos. Conhecer tipos primitivos de dados, constantes e variáveis. Conhecer instruções de processamento.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- LOPES, Anita; GARCIA, Guto. Introdução à programação; 500 algoritmos resolvidos. Rio de Janeiro: *Campus*, 2002. 469p.
- SAADE, Joel. C# guia para programador. São Paulo: Novatec, 2010. 687p.
- GUIMARÃES, Ângelo de Moura; LAGES, Newton Alberto de Castilho. Algoritmos e estruturas de dados. São Paulo: LTC, 1994. 216p.

Complementar:

- MANZANO, José Augusto N. G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. Estudo dirigido de algoritmos. 7. ed. São Paulo: Érica, 2002. 220p.

- LIPPMAN, Stanley B. C# um guia prático. Tradução: LOEFFLER, Werner. Porto Alegre: Bookman, 2003. 316p.
- ROBINSON, Simon et al. Professional C# programando. São Paulo: Pearson Education, 2004. 1124p.
- FARRER, Harry et al. Algorítimos estruturados; Programação estruturada de computadores. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. 283p.
- SOUZA, MARCO ANTONIO FURLAN DE (Org.). Algorítmos e lógica de programação; um texto introdutório para engenharia. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 234p.

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II

CONTEÚDOS

Matemática. Funções de mais de uma Variável Real. Funções de duas ou mais variáveis reais. Definição, domínio e imagem. Representação gráfica do domínio. Gráfico de funções de duas variáveis. Curvas e/ou superfícies de nível. Limite e continuidade. Derivadas Parciais. Interpretação das derivadas parciais. Plano tangente e aproximações lineares. Diferencial. Regra da cadeia. Diferenciação implícita. Derivada direcional e vetor gradiente. Planos tangentes às superfícies de nível. Máximos e mínimos. Integrais Múltiplas. Integrais duplas. Propriedades da integral dupla. Integrais iteradas e cálculo de áreas e volumes por integração dupla Integrais duplas em coordenadas polares. Equações Diferenciais Ordinárias. Conceitos básicos e classificação das equações diferenciais. Soluções de equações diferenciais de 1° e 2° ordem. Sequências e Séries. Teoria sobre sequências e Séries de números reais. Critérios de convergências.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Desenvolvimento de soluções de problemas da área de Engenharia e de Ciências utilizando as técnicas do Cálculo Diferencial e Integral.Representar graficamente funções mais de uma variável real. Aplicar conceitos de derivadas e integrais. Compreender os conceitos e as técnicas de para solução de problemas do cotidiano.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D..; HASS, Joel. Cálculo, v-2, 12. ed. São Paulo: Pearson Education, 2012. v.2.
- GONÇALVES, Miriam B.; FLEMMING, Diva M. Cálculo B; funções de várias variáveis, integrais múlti-plas, integrais curvilíneas e de superfície. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

- GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo, v.1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v.1.
- LEITHOLD, Louis. Cálculo com geometria analítica (O), 2. 3. ed. Tradução: PATARRA, Cyro de Carvalho. São Paulo: Harbra, 1994. v. 2
-

Complementar:

- STEWART, James. Cálculo, v.1. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
- GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo, v.2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. v.2.
- ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. Equações diferenciais, v.1. 3. ed. Tradução: ZUMPANO, Antônio. São Paulo: Pearson Education, 2005. v1.
- ZILL, Dennis G. Equações diferenciais com aplicações em modelagem. Tradução: PATARRA, Cyro de Carvalho. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

DESENHO TÉCNICO ASSISTIDO POR COMPUTADOR

CONTEÚDOS

Expressão Gráfica. Informática. Softwares específicos de aplicação em 2D: AutoCAD. Introdução ao AutoCAD (configurações básicas, sistemas de coordenadas, menus, visualização). Criação, Edição e Modificação de desenhos; Propriedades e Padronizações; Dimensionamentos; Blocos e atributos; Layout e Impressão no AutoCAD; Softwares específicos de aplicação em 3D e BIM: Revit. Introdução ao Revit (configurações básicas, área de trabalho, menus, extensões, visualização, conceitos básicos). Modelagem paramétrica. Categorias, famílias, tipos e instâncias. Templates, Unidades. Vínculo e importação do desenho do AutoCAD. Elementos de Dados: Níveis e eixos. Criação e configuração de vistas: Plantas, Cortes, Elevações e Vistas 3D. Controle de Vistas: ocultar, isolar, reexibir; Elementos do modelo: Paredes, Componentes (Portas e janelas), Pisos e telhados. Elementos de anotação: Cotas e áreas. Identificador de ambientes. Identificador de categorias. Superfície topográfica e Plataforma da construção. Criação de famílias. Planta de área. Organização da Folha e impressão.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Elaborar documentação técnica de projetos de arquitetura de acordo com as normas e convenções de desenho técnico e arquitetônico vigentes. Compreender e praticar a elaboração de projetos de arquitetura em ambiente computacional em duas dimensões (CAD). Utilizar as ferramentas de criação, edição, modificação, configuração, layout e impressão em ambiente CAD. Compreender e praticar a elaboração de projetos de arquitetura em ambiente computacional sob o conceito de Modelagem de Informações da Construção BIM - Building Information Modeling, com aplicação em edifícios térreos e multiníveis. Utilizar as ferramentas de modelagem em ambiente BIM. Criar e editar famílias básicas. Inserir estrutura, escadas, rampas e elevadores. Extrair planilhas de quantitativos de ambientes, áreas e materiais. Proceder à análise solar.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6492: Documentação técnica para projetos arquitetônicos e urbanísticos – Requisitos. Rio de Janeiro, 2021.
- AUTODESK, 2010. Revit Architecture 2011 - Guia do Usuário. Disponível em: http://images.autodesk.com/adsk/files/revit_architecture_2011_user_guide_ptb.pdf. Acesso em: 20 jun. 2022. (acesso gratuito).
- BALDAM, Roquemar de Lima; COSTA, Lourenço. AutoCAD 2015; utilizando totalmente. São Paulo: Érica, 2015.
- LIMA, Cláudia C. N. A. Estudo dirigido de AutoCAD 2007. 4. ed. São Paulo: Érica, 2008. 300 p.
- PET CIVIL UFSC. Curso básico de Autodesk Revit. 3. ed. Florianópolis: UFSC, [s/d]. 127p. Disponível em: https://petecv.ufsc.br/wp-content/uploads/2020/04/ApostilaRevit3ed.pdf. Acesso em: 19 set. 2022. (acesso gratuito).

Complementar:

- BALDAM, R. L. AutoCAD 2002; utilizando totalmente. 3. ed. São Paulo: Érica, 2003. 484 p.
- BALDAM, Roquemar de Lima; COSTA, Lourenço. AutoCAD 2006; utilizando totalmente. 3. ed. São Paulo: Érica, 2006. 428p.
- CHING, Francis D. K. Dicionário visual de arquitetura. Tradução de Julio FISCHER. São Paulo: Martins Fontes, 2006. 319 p. (n. 2). ISBN 85-336-1001-7.
- LIMA, Cláudia Campos Netto Alves de. Estudo dirigido de AutoCAD 2005 - enfoque para arquitetura. São Paulo: Érica, 2004.

- PET CIVIL UFRGS. Curso de Revit 2020/2. Ed. 2020/2. Porto Alegre: UFRGS, 2020. 55p. Disponível em: https://www.ufrgs.br/petcivil/wp-content/uploads/2021/02/Apostila-Revit-2020.2.pdf. Acesso em: 19 set. 2022. (acesso gratuito).
- SOUZA, Antônio Carlos de et al. AutoCAD 2000; guia prático para desenhos em 3D. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2002. 341p.
- SILVEIRA, S. J. Aprendendo AutoCAD 2008; simples e rápido. Florianópolis: Visual Books, 2008. 256p.
- SPECK, H. J.; PEIXOTO, V. V. Manual básico de desenho técnico. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1997. 179p.
- VENDITTI, Marcus Vinicius dos Reis. Desenho técnico sem prancheta com AutoCAD 2008. 2. Ed. Florianópolis: Visual Books, 2008.

FÍSICA APLICADA I

CONTEÚDOS

Física: Sistema Internacional de Unidades. Grandezas fundamentais na Física e suas unidades. Vetores: operações básicas, produto escalar e vetorial, decomposição de vetores. Força: forças concorrentes e partículas em equilíbrio. Torque: equilíbrio de corpo extenso. Cinemática: movimento retilíneo uniforme, movimento retilíneo variado. Movimento curvilíneo (uniforme e variado). Lançamento horizontal e oblíquo. Movimento relativo. Leis de Newton e aplicações: problemas com blocos, força de atrito. Dinâmica do movimento circular: força centrípeta. Trabalho e energia. Teorema da energia cinética. Teorema da energia mecânica. Forças conservativas. Impulso e quantidade de movimento. Teorema do impulso. Conservação da quantidade de movimento. Rotações. Momento de inércia. Conservação do momento angular.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Compreender a importância do estudo da física para o entendimento dos fenômenos naturais e suas influências no desenvolvimento tecnológico. Compreender as leis e princípios da física. Compreender conceitos, leis, teorias e modelos mais importantes e gerais da física, que permitam uma visão global dos processos que ocorrem na natureza e proporcionem uma formação científica básica. Compreender os conceitos de repouso, movimento e trajetória e perceber sua relatividade. Dominar os conceitos de velocidade e aceleração. Representar graficamente a velocidade, a aceleração e a posição em função do tempo. Reconhecer e equacionar o movimento uniforme e o movimento uniformemente variado em trajetórias retilíneas e curvilíneas. Aprender a trabalhar com grandezas vetoriais, sistemas de partículas e corpos extensos em equilíbrio. Compreender o significado das leis de Newton e aprender suas aplicações em situações simples. Reconhecer as várias formas de energia e sua conservação. Conhecer os princípios da conservação do momento linear e da conservação do momento angular. Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas Ciências, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica. Utilizar leis físicas para prever e interpretar movimentos e situações de equilíbrio.

Utilizar terminologia científica adequada para descrever situações cotidianas apresentadas de diferentes formas. Comparar e avaliar sistemas naturais e tecnológicos em termos da potência útil, dissipação de calor e rendimento, identificando as transformações de energia e caracterizando os processos pelos quais elas ocorrem.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W. Física III. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008.
- TIPLER, Paul A. Física: Eletricidade e Magnetismo. 5 Ed. Rio de Janeiro: Editora: Livros Técnicos e Científicos, 2001.
- HALLIDAY, David. Fundamentos de Física III. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006.

Complementar:

- NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de Física Básica. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.
- HALLIDAY, David; WALKER, J.; RESNICK, Robert. Fundamentos de Física 1, 2, 3 e 4: mecânica. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996.
- SERWAY, Raymond A. Física 1. 3. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996.
- AFONSO, Marcelo; FINN, Edward J. Física. São Paulo: Addison Wesley, 1999.
- GOLDEMBERG, J., Física Geral e Experimental. 3. ed. São Paulo: Nacional, 1977. Vol. I, II e III.

GEOLOGIA DE ENGENHARIA

CONTEÚDOS

Introdução a Geologia de Engenharia (Áreas de atuação e relações entre as unidades curriculares; Métodos e técnicas); Minerais (Conceito e formação; Propriedades físicas); Rochas (Feições macroscópicas; Feições microscópicas; Rochas Ígneas; Rochas Sedimentares; Rochas Metamórficas); Materiais rochosos para construção (Principais funções dos materiais rochosos; Propriedades físicas; Propriedades mecânicas; Propriedades químicas; Ensaios e análises); Solos em Pedologia (Conceito de solo; Composição do solo; Propriedades físicas); Estruturas dos maciços rochosos (Posicionamento dos corpos rochosos; Atitude dos planos estruturais e projeção estereográfica; Dobras; Diáclases; Falhas; Discordâncias; Corpos intrusivos e lavas); Águas Superficiais (Ciclo Hidrológico; Balanço Hidrológico; Bacias hidrográficas; Dinâmica Fluvial; Erosão, transporte e deposição de sedimentos; Morfologia fluvial; Leito dos rios; Perfil longitudinal); Águas Subsuperficiais (Infiltração e escoamento subterrâneo; Propriedades hidráulicas; Regimes de fluxo; Escoamento em meio fraturados; Tipos de aqüíferos; Ações mecânicas e fenômenos); Métodos de Investigação (Procedimentos; Investigações de superfície; Investigações geofísicas; Investigações mecânicas; Investigações Mecânicas, Poços e Trincheiras de Inspeção, Sondagem a Trado, Sondagem a Percussão, Sondagem Rotativa, Vane Test, Ensaios em Furos de Sondagem Ensaios em furo de sondagem; Instrumentação. Conceitos de Estabilidade de Taludes, Controle de erosão, Escavações e obras subterrâneas.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Identificar as estruturas geológicas e prever possíveis alterações ocasionados por ordem natural ou antrópica;

Identificar e caracterizar minerais e rochas; Identificar e caracterizar corpos d'água formados por águas superficiais e subterrâneas; Identificar e caracterizar os solos de acordo com sua origem (Pedologia); Caracterizar o maciço através de investigações geológicas e instrumentações; Previsão de alterações do maciço ao longo do tempo; Manutenção e melhoria de estruturas formadas por materiais rochosos e/ou terrosos; Utilização dos atributos da Geologia de Engenharia no Estabelecimento

de planos diretores; Estudos de inventário e de viabilidade técnica e econômica de empreendimentos; Projetos executivos de obras, fiscalização das etapas construtivas; Interpretação de investigações geológicas; Estudo e solução de problemas de engenharia e meio ambiente, decorrentes da interação entre a Geologia e os trabalhos e as atividades de homem, bem como assimilar noções de previsão e desenvolvimento de medidas preventivas ou reparadoras de acidentes geológicos.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- OLIVEIRA, Antonio Manoel dos Santos. **Geologia de engenharia**. São Paulo: ABGE, 1998. 586 p., il. (n. 1). ISBN 85-7270-002-1.
- LEINZ, Viktor. **Geologia geral**. Principal Sérgio Estanislau do AMARAL. 14. ed. São Paulo: Nacional, 2003. 399 p. (Biblioteca universitária. Série 3, Ciências puras, v. 1, n. 1). ISBN 85-04-00354-x.
- TEIXEIRA, Wilson. **Decifrando a terra**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 557 p. (n. 6). ISBN 85-86238-14-7.

Complementar:

- CAPUTO, Homero Pinto. **Mecânica dos solos e suas aplicações, v.1**: fundamentos. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. v. 1 . 234 p. (n. 1). ISBN 85-216-0559-5.
- CAPUTO, Homero Pinto. **Mecânica dos solos e suas aplicações, v.2**: mecânica das rochas, fundações, obras de terra. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. v. 2 . 498 p. (n. 1). ISBN 85-216-0525-0.
- CAPUTO, Homero Pinto. **Mecânica dos solos e suas aplicações, v.3**: exercícios e problemas resolvidos. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998. v. 3 . 312 p. (n. 1). ISBN 85-216-0513-7.
- FIORI, Alberto Pio. **Fundamentos de mecânica dos solos e das rochas**: aplicações na estabilidade de taludes. Curitiba: Ed. da UFPR, 2001. 548 p. (n. 1). ISBN 85-7335-061-x.

- MASSAD, Faiçal. **Curso básico de geotecnia**: obras de terra. São Paulo: Oficina de Textos, 2003. 170 p. (n. 6). ISBN 85-86238-24-4.
- MASSAD, Faiçal. **Obras da terra**: curso básico de geotecnia. 2Ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010. 216 p., il. (n. 1-2Ed.). ISBN 978-85-86238-97-0.

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO I

CONTEÚDOS

Normalização: introdução, objetivo, principais entidades normalizadoras, legislação, tipos de normas, normas nacionais e internacionais; Propriedades gerais dos materiais: introdução, principais propriedades; Agregados minerais: Definição. Utilização. Histórico. Classificação das rochas. Características físicas e mecânicas. Rochas mais comumente empregadas na construção civil. Exploração de pedreiras. Classificação quanto às dimensões. Características físicas dos agregados. Granulometria. Composição de agregados miúdos. Análise granulométrica de uma mescla; Procedimentos de determinação de propriedades físicas dos agregados, umidade e inchamento. Substâncias nocivas; Forma dos grãos. Procedimentos para determinação de impurezas e coeficiente de forma; Aglomerantes minerais: Introdução; Classificação. Aglomerantes aéreos: gesso, cimento sorel ou magnésia sorel, cal aérea. Aglomerantes hidráulicos: cimento de pega rápida, cimento de pega normal, cimento Portland: matéria-prima, fabricação, composição química, propriedades dos compostos, hidratação, pega, endurecimento, grau de moagem. Cimentos especiais. Recomendação para seleção dos cimentos Portland. Procedimentos para determinação das propriedades físicas e mecânicas dos cimentos; Aditivos e adições: introdução, cimento Portland, tipos de cimentos, adições minerais, aditivos; Concretos de cimento: definição, classificação, propriedades no estado fresco, propriedades no estado endurecido, fabricação do concreto; Argamassas: definição, classificação, propriedades, preparo; Concretos de alto desempenho: introdução, características, vantagens. Ciência dos Materiais.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Conhecer propriedades dos materiais de construção. Identificar métodos de ensaios tecnológicos. Avaliar propriedades dos materiais de construção civil. Classificar materiais. Realizar ensaios tecnológicos de laboratório e de campo. Elaborar relatórios técnicos. Controlar a qualidade dos materiais. Organizar banco de dados de materiais.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- AMBROZEWICZ, Paulo Henrique Laporte..Materiais de construção. São Paulo: Pini, 2012. 459p.
- FIORITO, Antonio J. S. I. Manual de argamassas e revestimentos; estudos e procedimentos de execução. São Paulo: Pini, 2003. 223p.
- PETRUCCI, Eladio G. R...Concreto de cimento Portland. 13. ed. São Paulo: Globo, 1998. 307p.

Complementar:

- BAUER, L.A.F. Materiais de construção. 2. ed. Rio de Janeiro: Edgard Blucher, 1985. v1.
- BAUER, L.A.F. Materiais de construção. 2. ed. Rio de Janeiro: Edgard Blucher, 1985. v2.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 26: agregados - amostragem. 2. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2009. 10p.
- PETRUCCI, Eladio G. R. Materiais de construção. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998. 435p.
- RIPPER, Ernesto..Manual prático de materiais de construção; recebimento, transporte interno, estocagem, manuseio e aplicação. São Paulo: Pini, 2001. 252p.

METODOLOGIA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

CONTEÚDOS

Metodologia Científica e Tecnológica: Evolução do Conhecimento: Tipos de conhecimento: filosófico, empírico e científico. Desenvolvimento da ciência: definição, evolução. Desenvolvimento da Pesquisa: Conceitos e finalidades; Tipos de pesquisa: quantitativa e qualitativa,. Etapas da Pesquisa. Trabalhos de Síntese: Resumo (com temas específicos da área), Resenha (com temas específicos da área). Trabalhos de Divulgação Científica: Artigo Científico (estrutura e conteúdo do artigo; tipos de artigos). Projeto Científico: Definição e finalidades, Delineamento do projeto (justificativa; formulação; objetivos; marco teórico; hipóteses; procedimentos; cronograma; orçamento; plano de pesquisa, apresentação gráfica do projeto. Relatório de Estágio: estrutura e apresentação gráfica. Trabalhos Monográficos: Trabalho de Conclusão de Curso, Definição e finalidades, Estrutura e Apresentação Gráfica do Trabalho de Conclusão de Curso.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Estabelecer relações entre conhecimento e ciência. Identificar os tipos de pesquisas científicas e a sua importância no processo de construção do conhecimento. Identificar os diversos tipos de trabalhos científicos como instrumentos de disseminação do conhecimento. Compreender e discutir os subsídios teórico-metodológicos indispensáveis para a construção de trabalhos acadêmicos e projetos de pesquisa científica. Interpretar a funcionalidade do projeto como ferramenta mais eficiente para planejar e organizar a execução de um estudo e/ou atividade. Desenvolver o projeto de pesquisa: revisão da literatura, levantamento de dados preliminares e fundamentação da pesquisa. Planejar o Trabalho de Conclusão do Curso. Analisar a evolução do conhecimento ao longo dos tempos. Relacionar conhecimento/ciência. Identificar o procedimento formal adotado na elaboração e na divulgação das diversas modalidades de pesquisa científica, focalizando os aspectos teóricos e práticos que

envolvem essa produção. Realizar pesquisas bibliográficas e de campo; Elaborar trabalhos de pesquisa, de síntese e de divulgação científica. Identificar as diversas etapas na elaboração de um projeto. Elaborar relatórios e textos técnicos. Elaborar a estrutura formal do Trabalho de Conclusão de Curso.

Básica:

- ANDRADE, M. M. de. Introdução à metodologia do trabalho científico; elaboração de trabalhos na graduação. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2005. 174p.
- GONÇALVES, H. A. Manual de metodologia da pesquisa científica. São Paulo: Avercamp, 2005. 142p.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Metodologia do trabalho científico; procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2001. 2010p.

Complementar:

- BARROS, A. J. S.; LEHFELD, N. A. S. Fundamentos de metodologia científica. 3. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 126p.
- BASTOS, A.; KELLER, V. Aprendendo a aprender; introdução à metodologia científica. 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2004. 111p.
- BOAVENTURA, E. M. Metodologia da pesquisa; monografia, dissertação, tese. São Paulo: Atlas, 2004. 160p.
- SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2005. 335p.
- MANZANO, A.L.N.G. Trabalho de conclusão de curso utilizando o Microsoft Office Word 2007. 2. ed. São Paulo: Érica, 2011. 111p.

3° Período

ARQUITETURA E DESENHO UNIVERSAL

CONTEÚDOS

Conceito de Arquitetura. Elementos do Projeto arquitetônico: objetivos da edificação, programas, partido, teorias, elaboração e organização do espaço, peças gráficas, leitura e interpretação de projetos, aspectos bioclimáticos. Desenho Universal: Introdução ao Desenho Universal. Arquitetura de pequeno porte (edificações térreas). Noções de conceito BIM.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Conhecer a Evolução Histórica da Arquitetura; Conscientizar-se sobre a importância da Arquitetura Sustentável nos dias atuais; Analisar projetos de arquitetura de baixa complexidade; Conhecer os conceitos do Desenho Universal; Conhecer os elementos básicos do projeto arquitetônico; Elaborar projeto executivo de arquitetura de baixa complexidade (edificação térrea). Entender a importância de um bom projeto arquitetônico na Engenharia Civil e a sua relevância na economia, além da otimização das demais partes dos processos produtivos que o envolvem; Elaborar os desenhos necessários ao entendimento do projeto arquitetônico completo de baixa complexidade; Compreender e executar o Desenho Universal em edificações de baixa complexidade; Saber utilizar softwares de desenho auxiliado por computador.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2020.

- ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16636**: Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos. Rio de Janeiro, 2017.
- ALONSO PEREIRA, José Ramón. Introdução à história da arquitetura, das origens ao século XXI. Porto Alegre: Bookman, 2010. 384p.
- CAMBIAGHI, Silvana Serafino. Desenho Universal – métodos e técnicas para arquitetos e urbanistas. São Paulo: Editora Senac. São Paulo, 2007.
- COLIN, Silvio. Uma introdução à arquitetura. 3. ed.: UAPÊ, 2004. 194p.
- REBELLO, Yopanan Conrado Pereira. A Concepção estrutural e a arquitetura. 3. ed. São Paulo: Zigurate, 2003. 271p.
- ROAF, Sue. Ecohouse: a casa ambientalmente sustentável. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 456 p.
- ODEBRECHT, Silvia. Projeto arquitetônico: conteúdos técnicos básicos. 2. ed. Blumenau: Edifurb, 2014.
- PRADO, Adriana R. Almeida de; LOPES, Maria Elisabete; ORNSTEIN, Sheila Walbe. Desenho universal: caminhos da acessibilidade no Brasil. São Paulo: Editora Anna Blume, 2010.

Complementar:

- GURGEL, Miriam. Projetando espaços; guia de arquitetura de interiores para áreas residenciais. 3. ed. São Paulo: SENAC São Paulo, 2005. 301p.
- CHING, Francis D. K. Arquitetura; forma, espaço e ordem. Tradução: LAMPARELLI, Alvamar Helena. São Paulo: Martins Fontes, 2005. 399p.
- CHING, Francis D. K. Dicionário visual de arquitetura. Tradução: FISCHER, Júlio. São Paulo: Martins Fontes, 2003. 319p.
- ZEVI, Bruno. Saber ver a arquitetura. 6. ed.: WMF Martins Fontes, 2009. 286p.
- KOCH, Wilfried. Dicionário dos estilos arquitetônicos. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001. 229p.

- NEUFERT, Ernst. Arte de projetar em arquitetura: princípios, normas e prescrições... 14. ed. São Paulo: Gustavo Gili, 2000.
- ALLEN, Edward. Como os edifícios funcionam: a ordem natural da arquitetura. [S.l.]: WMF Martins Fontes, 2011.
- CUNHA, José Celso. A história das construções. [S.l.]: Autêntica, 2012. v. 1, 2, 3 e 4. 525 p.

ESTRUTURAS ISOSTÁTICAS

CONTEÚDOS

Identificar e combinar os esforços solicitantes em estruturas isostáticas. Classificar as estruturas quanto à estaticidade e estabilidade. Esboçar graficamente as linhas/diagramas de estado para estruturas isostáticas. Demonstrar as funções descritoras dos esforços internos em estruturas isostáticas. Relacionar as variações do tipo de apoio, do esforço solicitante e da geometria da estrutura para com os esforços internos solicitantes. Interpretar as linhas/diagramas de estado, e suas respectivas funções, aplicadas às estruturas isostáticas.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Reconhecer tipos de estruturas aplicáveis à área de Engenharia Civil. Identificar tipos de apoios e de carregamentos, aplicando-os à construção de modelos estruturais. Deduzir e demonstrar equações e diagramas que descrevem esforços solicitantes em elementos estruturais isostáticos. Analisar diagramas de esforços solicitantes em elementos estruturais isostáticos. Representar graficamente esforços solicitantes em elementos estruturais isostáticos. Contrastar variação de carregamentos, esforços seccionais e condições de contorno. Identificar e combinar os esforços solicitantes em estruturas isostáticas. Classificar as estruturas quanto à estaticidade e estabilidade. Esboçar graficamente as linhas/diagramas de estado para estruturas isostáticas. Demonstrar as funções descritoras dos esforços internos em estruturas isostáticas. Relacionar as variações do tipo de apoio, do esforço solicitante e da geometria da estrutura para com os esforços internos solicitantes. Interpretar as linhas/diagramas de estado, e suas respectivas funções, aplicadas às estruturas isostáticas.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- ALMEIDA, Maria Cascão Ferreira de. **Estruturas isostáticas**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. 168 p. (n. 1). ISBN 9788586238833.

- LEET, Kenneth M. **Fundamentos da análise estrutural**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009. 790 p., il. (n. 2). ISBN 978-85-7726-059-1.
- MACHADO JUNIOR, Eloy Ferraz. **Introdução à isostática**. São Carlos, SP: EESC-USP, 1999. 246 p. (n. 8). ISBN 85-85205-28-8.
- MARTHA, Luiz Fernando. **Análise de estruturas**: conceitos e métodos básicos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 524 p. (n. 1). ISBN 9788535234558.

Complementar:

- HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais**. 7. ed Rio de Janeiro: LTC, 2010. 637p., il., 28 cm. ISBN 8521612281 (broch.).
- KRIPKA, Moacir. **Análise estrutural pra Engenharia Civil e Arquitetura**: estruturas isostáticas. 2. ed. São Paulo: Pini, 2011. 240 p., il. (n. 1). ISBN 978-85-7266-249-9.
- MASUERO, João Ricardo. **Introdução à mecânica estrutural**: isostática, resistência dos materiais. 2º Autor Guilhermo Juan CREUS. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 1997. 304 p. (Livro-texto, v. 31, n. 1). ISBN 85-7025-372-9.
- MCCORMAC, Jack C. **Análise estrutural**: usando métodos clássicos e métodos matriciais. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 482 p., il. (n. 6). ISBN 978-85-216-1686-3.

FÍSICA APLICADA II

CONTEÚDOS

Física: Densidade, pressão e empuxo: hidrostática. Escoamento de fluidos, equação de Bernoulli. Equação da continuidade. Viscosidade e turbulência. Temperatura e calor. Termometria. Calorimetria: calor sensível e latente. Princípio das trocas de calor. Primeira lei da termodinâmica: modelo de gás ideal, energia interna, calor e trabalho. Transformações gasosas. Segunda lei da termodinâmica: máquinas térmicas e ciclos refrigeradores.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Compreender a importância do estudo da física para o entendimento dos fenômenos naturais e suas influências no desenvolvimento tecnológico. Compreender as leis e princípios da física. Compreender conceitos, leis, teorias e modelos mais importantes e gerais da física, que permitam uma visão global dos processos que ocorrem na natureza e proporcionem uma formação científica básica. Compreender os conceitos de repouso, movimento e trajetória e perceber sua relatividade. Dominar os conceitos de velocidade e aceleração. Representar graficamente a velocidade, a aceleração e a posição em função do tempo. Reconhecer e equacionar o movimento uniforme e o movimento uniformemente variado em trajetórias retilíneas e curvilíneas. Aprender a trabalhar com grandezas vetoriais, sistemas de partículas e corpos extensos em equilíbrio. Compreender o significado das leis de Newton e aprender suas aplicações em situações simples. Reconhecer as várias formas de energia e sua conservação. Conhecer os princípios da conservação do momento linear e da conservação do momento angular. Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas Ciências, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica. Utilizar leis físicas para prever e interpretar movimentos e situações de equilíbrio. Utilizar terminologia científica adequada para descrever situações cotidianas apresentadas de diferentes formas. Comparar e avaliar sistemas naturais e tecnológicos em termos da potência útil, dissipação de calor e rendimento, identificando as transformações de energia e caracterizando os processos pelos quais elas ocorrem.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- SEARS, Francis W.; ZEMANSKY, Mark W. Física III. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008.
- TIPLER, Paul A. Física: Eletricidade e Magnetismo. 5 Ed. Rio de Janeiro: Editora: Livros Técnicos e Científicos, 2001.
- HALLIDAY, David. Fundamentos de Física III. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006.

Complementar:

- NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de Física Básica. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.
- HALLIDAY, David; WALKER, J.; RESNICK, Robert. Fundamentos de Física 1, 2, 3 e 4: mecânica. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996.
- SERWAY, Raymond A. Física 1. 3. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996.
- AFONSO, Marcelo; FINN, Edward J. Física. São Paulo: Addison Wesley, 1999.
- GOLDEMBERG, J., Física Geral e Experimental. 3. ed. São Paulo: Nacional, 1977. Vol. I, II e III.

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO II

CONTEÚDOS

Materiais Cerâmicos: Generalidades. Propriedades. Fabricação da cerâmica. Materiais de construção de cerâmica. Utilização dos materiais cerâmicos. Normas técnicas brasileiras relativas aos materiais cerâmicos; Introdução às Tintas e Vernizes: Generalidades. Classificação. Tintas a óleo. Tintas plásticas. Emulsionáveis; Tintas para caiação. Tintas especiais. Vernizes, lacas e esmaltes. Propriedades das superfícies: pintura de alvenaria, pintura sobre madeira e pintura sobre metais; Vidros: Introdução. Vidro plano. Vidros termo absorventes e termo refletores. Vidros impressos. Vidros de segurança. Aplicações dos vidros. Fibras de vidro; Métodos de aplicação; Pedras Naturais: introdução, características, classificação, propriedades e aplicações; Madeiras: Características positivas das madeiras. Características negativas das madeiras em seu estado natural. Rendimento industrial. Classificação das árvores. Fisiologia e crescimento das árvores. Identificação botânica das espécies lenhosas; Produção de madeiras. Fatores de alteração das propriedades físicas e mecânicas. Ensaios normalizados. Características físicas das madeiras. Propriedades mecânicas das madeiras. Defeitos das madeiras. Beneficiamento das madeiras; Plásticos e Borrachas: Generalidades. Fabricação. Classificação. Principais plásticos. Propriedades. Plásticos utilizados na construção civil e suas principais áreas de aplicação; Materiais Betuminosos: introdução, definição, características, aplicações, usos. Materiais Metálicos: Generalidades. Metalurgia física. Propriedades e ensaios de caracterização. Produtos siderúrgicos. Metais não-ferrosos. Métodos de Ensaio; Novos Materiais na Construção Civil. Ciência dos Materiais.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Conhecer propriedades dos materiais de construção. Identificar métodos de ensaios tecnológicos. Avaliar propriedades dos materiais de construção civil. Classificar materiais. Realizar ensaios tecnológicos de laboratório e de campo. Elaborar relatórios técnicos. Controlar a qualidade dos materiais. Organizar banco de dados de materiais.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- AMBROZEWICZ, Paulo Henrique Laporte. Materiais de construção. São Paulo: Pini, 2012. 459p.
- Materiais de construção civil. 4. ed. Belo Horizonte: Ed. da UFMG, 2002. 101p.
- UEMOTO, Kai Loh. Projeto, execução e inspeção de pinturas. São Paulo: O Nome da Rosa, 2002. 101p.

Complementar:

- PICCHI, Flávio Augusto. Impermeabilização de cobertura. São Paulo: PINI, 1986.
- Manual da SIKA Brasil. São Paulo: 1994.
- MEHTA, P.K.; MONTEIRO, P.J.M. Concreto, estrutura, propriedades e materiais. 2ªed. São Paulo: PINI, 1994.
- PETRUCCI, Eladio G. R. Materiais de construção. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998. 435p.
- RIPPER, Ernesto. Manual prático de materiais de construção; recebimento, transporte interno, estocagem, manuseio e aplicação. São Paulo: Pini, 2001. 252p.

MECÂNICA DOS SOLOS I

CONTEÚDOS

Introdução à Mecânica dos Solos (Conceitos, Tipos de Solo Quanto a Origem, Tamanho e Forma das Partículas, Descrição dos Tipos de Solo, Identificação Táctil-Visual do Solo). Propriedades Índices (Índices Físicos, Granulometria, Massa Específica dos Sólidos, Plasticidade e Limites de Consistência dos Solos). Estrutura dos Solos (Estruturas dos Solos Grossos, Estruturas dos Solos Finos). Classificação dos Solos (Classificação por Tipo de Solo, Classificação Genética Geral, Classificação. Granulométrica, Classificação Unificada (SUCS), Classificação Rodoviária (AASHTO)). Compactação dos Solos. Princípio das Tensões Efetivas (Implicações, Massa Específica Submersa). Tensões Atuantes no Solo (Esforços Geostáticos, Propagação de Tensões no Solo). Permeabilidade dos Solos (Fluxo Unidimensional).

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Interpretar legislação e normas técnicas referentes a solos; Identificar e interpretar as propriedades dos solos e seus índices físicos; Conhecer as propriedades de consistência e plasticidade dos solos; Identificar metodologias de classificação de solos; Identificar as propriedades de compacidade dos solos, assim como estabelecer critérios de compactação em campo; Identificar a propagação e a distribuição das tensões nos solos; Conhecer as propriedades hidráulicas (capilaridade, permeabilidade e a percolação) do solo; Distinguir equipamentos de ensaios tecnológicos; Caracterização das propriedades mineralógicas, físicas, geomecânicas, químicas e hidráulicas dos solos; Recuperação de recursos e alterações ambientais; Avaliação do comportamento mecânico e hidrológico dos solos; Previsão de alterações, ao longo do tempo, das propriedades dos materiais terrosos e rochosos; Determinação dos parâmetros a serem considerados na análise de estabilidade de obras de engenharia e de maciços naturais; Caracterizar e classificar o solo de acordo com suas propriedades índices; Interpretar e quantificar os fenômenos físicos envolvendo o comportamento mecânico e estrutural do solo; Exercer o controle tecnológico de obras geotécnicas; Redigir laudos e propostas técnicas.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- CAPUTO, Homero Pinto. Mecânica dos solos e suas aplicações, v.1; fundamentos. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 234p. v1.
- PINTO, Carlos de Sousa. Curso básico de mecânica dos solos em 16 aulas. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 367p.
- FIORI, Alberto Pio. Fundamentos de mecânica dos solos e das rochas: aplicações na estabilidade de taludes. 2. ed. Curitiba: UFPR, 2009. 604 p.

Complementar:

- CAPUTO, Homero Pinto. Mecânica dos solos e suas aplicações, v.3; exercícios e problemas resolvidos. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998. 312p. v3.
- CAPUTO, Homero Pinto. Mecânica dos solos e suas aplicações, v.2; mecânica das rochas, fundações, obras de terra. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 498p. v2.
- DAS, Braja M. Fundamentos de engenharia geotécnica. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 610p.
- MASSAD, Faiçal. Curso básico de geotecnia; obras de terra. São Paulo: Oficina de Textos, 2003. 170p.
- TEIXEIRA, W. et al. Decifrando a terra. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 557p.

SISTEMAS DE TRANSPORTES

CONTEÚDOS

INTRODUÇÃO. TRANSPORTE DE CARGAS NO BRASIL: Evolução histórica; Importância; Corredores Estratégicos; Eficiência; Matriz de Transportes; Fretes Rodoviários; Poucas alternativas ao Modal Rodoviário. TRANSPORTE AQUAVIÁRIO. TRANSPORTE FERROVIÁRIO. TRANSPORTE RODOVIÁRIO. TRANSPORTE AEROVIÁRIO. TRANSPORTE DUTOVIÁRIO. TRANSPORTES NO TOCANTINS. TRANSPORTE E MOBILIDADE URBANA. PLANEJAMENTO EM TRANSPORTES: Global e Setorial; Desempenho dos sistemas de transportes. Metodologias e o processo de planejamento de transportes. Previsão de demanda por transportes. Coordenação das modalidades de transportes - Intermodalidade. INTRODUÇÃO AOS MODELOS DE PLANEJAMENTOS EM TRANSPORTES: Modelos de planejamento em transportes. Demanda por Transportes; Obtenção de Dados para Planejamento de Transportes; O planejamento dos transportes no contexto da logística; Principais variáveis de serviço (ou atributos) a serem consideradas na análise de sistemas transportes. TRANSPORTE URBANO: Estrutura urbana e sistema viário. Hierarquização e Funcionalidade. Movimentação de pessoas em áreas urbanas. A ORGANIZAÇÃO DO SETOR RODOVIÁRIO: O financiamento do setor rodoviário. A organização do setor público. O plano nacional de viação.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Identificar as características e peculiaridades de cada modalidade de transporte e sua associação com os sistemas de transportes. Identificar e avaliar os principais aspectos técnicos e econômicos dos sistemas de transportes, que devem ser considerados na formulação de planos de transportes. Elaborar estudos e projetos de sistemas de transportes. Coordenar, fiscalizar obras de sistemas de transportes.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria de Transporte e da Mobilidade Urbana. Caderno de referência para elaboração de plano de mobilidade por bicicleta nas cidades. Brasília: Ministério das Cidades, 2007. 230 p. (Coleção bicicleta Brasil ; 1).
- LUDOVICO, Nelson. Logística de transportes internacionais. São Paulo Saraiva 2009 1 recurso online
- WANKE, Peter F. Logística e transporte de cargas no Brasil produtividade e eficiência no século XXI. São Paulo Atlas 2010 1 recurso online
- LEITE, José Geraldo. Moderna engenharia de tráfego: métodos de pesquisa, característica de tráfego, interseções e sinais luminosos. São Paulo: CET, 1980. 1v.
- MELLO, Jose Carlos. Planejamento dos transportes. São Paulo: McGraw-Hill, 1979. 192 p.
- 100 ANOS do transporte urbano no Brasil. Brasília: Associacao Nacional das Empresas de Transportes Urbanos e Technibus, 1997. 104 p.

Complementar:

- NOVAES, A.G. Modelos em planejamento urbano, regional e de transportes. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1982.
- NOVAES, A.G. Sistemas de transportes: análise da demanda. v. 1; análise da oferta. v. 2; equilíbrio oferta-demanda. v. 3. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1986.
- ELMIR G. Planejamento de transportes. Editora da Escola Politécnica da USP, 1975.
- MELLO, J. C. Planejamento dos transportes. São Paulo: Ed. Mcgraw-Hill, 1975.
- NOVAES, A. G. Economia e tecnologia do transporte marítimo. Almeida Neves Editores Ltda. Rio de Janeiro, 1976.
- SETTI, J. R. A.; WIDMER, J. A. Tecnologia de transportes. 2ª Edição. Escola de Engenharia de São Carlos (USP/EESC). São Carlos, 1997.

TECNOLOGIA DO CONCRETO E ARGAMASSAS

CONTEÚDOS

Tópicos especiais em agregados, aglomerantes e aditivos para concretos e argamassas, Tipos de Concretos, Classificação dos concretos, Estrutura interna dos Concretos, Propriedades físicas dos concretos, Propriedades mecânicas dos concretos, Ensaios físicos e Mecânicos dos concretos, Dosagens dos concretos, Controle tecnológico dos concretos, Execução de estruturas de concreto, Concretos especiais. Tipos de Argamassas, Classificação das Argamassas, Propriedades físicas das argamassas, Propriedades mecânicas das argamassas, Ensaios físicos e Mecânicos das argamassas, Dosagens de argamassas, Execução de revestimentos argamassados, Execução de argamassas de assentamento, argamassas especiais. Solo-cimento.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Conhecer propriedades dos concretos e argamassas. Identificar métodos de ensaios tecnológicos dos concretos e argamassas. Avaliar propriedades dos concretos e argamassas. Classificar os concretos e argamassas. Realizar ensaios tecnológicos de laboratório e de campo. Elaborar relatórios técnicos. Dosar concretos. Controlar a qualidade dos concretos e argamassas. Organizar banco de dados dos concretos e argamassas.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- Materiais de construção. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 504p. v2.
- HELENE, Paulo; TERZIAN, Paulo. Manual de dosagem e controle do concreto. São Paulo: Pini, 2001. 349p.
- ALVES, José Dafico. Manual de tecnologia do concreto. 3. ed. Goiânia: UFG, 1993. 194p.

Complementar:

- ROSSIGNOLO, João Adriano. Concreto leve estrutural; produção, propriedades, microestrutura e aplicações. São Paulo: Pini, 2009. 144p.
- FUSCO, Péricles Brasiliense. Tecnologia do concreto estrutural; tópicos aplicados. São Paulo: Pini, 2008. 179p.
- TUTIKIAN, Jane. Concreto auto-adensável. São Paulo: Pini, 2008. 140p.
- Materiais de construção civil. 4. ed. Belo Horizonte: Ed. da UFMG, 2002. 101p.
- SOUZA, Vicente Custódio Moreira de; RIPPER, Thomaz. Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto. São Paulo: Pini, 1998. 255p.

4° Período

CIÊNCIAS DO AMBIENTE

CONTEÚDOS

Ciências do Ambiente. Evolução da temática ambiental; Noções de meio ambiente e suas interunidade curricularridades, Recursos energéticos renováveis e não renováveis; Conferências Mundiais sobre Meio Ambiente (Estocolmo, Rio 92, Rio + 10); Desenvolvimento sustentável; Tipos de poluição ambiental; Políticas ambientais e seus instrumentos: PNMA e PNRH; Políticas ambientais e seus instrumentos: Florestal, Educação de Ambiental, Sistema Nacional de Unidades de Conservação; Gerenciamento de Resíduos Sólidos; Licenciamento ambiental e outorga de direito de uso dos recursos hídricos; Legislação ambiental: federal e estadual; Construções ecológicas e Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano; Avaliação Ambiental Estratégica e o Estudo de impacto ambiental (EIA/RIMA); Impactos ambientais na construção civil; Geoprocessamento; Mecanismos de Desenvolvimento Lipo, Protocolo de Kioto; Certificação ambiental – ISO 14000. Introdução; A questão ambiental na empresa; Legislação sobre resíduos sólidos; Produção e caracterização dos resíduos sólidos da construção civil; Tratamento e disposição final dos resíduos oriundos da construção civil; Metodologia para reciclagem de resíduos; Programas de reciclagem de resíduos da construção civil. Educação Ambiental: As mudanças de comportamento em relação ao meio ambiente. Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira, Africana e Indígena: Os riscos ambientais de grandes projetos arquitetônicos para os povos indígenas. Os territórios quilombolas como espaço de preservação da identidade nacional e do meio ambiente. A contribuição da degradação ambiental para o aumento da pobreza no Brasil e no mundo, principalmente nos países africanos. Educação em Direitos Humanos: As desigualdades sociais e os obstáculos para os direitos humanos.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Interpretar metodologias de pesquisa técnica, socioeconômica e de impacto ambiental. Identificar materiais e técnicas aplicados na identificação de impactos ambientais. Interpretar mudanças de comportamento em relação ao meio ambiente. Analisar Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). Analisar a contribuição da degradação ambiental para o aumento da pobreza no Brasil e no mundo. Comparar os principais tipos de energias renováveis e tecnologias sustentáveis existentes. Fazer pesquisas técnicas, socioeconômicas e de impacto ambiental. Efetuar levantamentos ambientais associados à tecnologia e engenharia. Realizar atividades operacionais e de negócios nas organizações sem causar danos ao ambiente e de forma sustentável. Proceder ao licenciamento ambiental. Identificar a necessidade de intervenções administrativas para preservação ambiental.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- BRAGA, Benedito et al. Introdução à engenharia ambiental. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 318p.
- Saneamento, saúde e ambiente; fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri, SP: Manole, 2005. 842p.
- LIMA, José Dantas. Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil. Rio de Janeiro: ABES, 267p.

Complementar:

- PORTARIA N.º 2.914, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2011, disponível em: bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.htm.
- GOMES, H. P. Sistema de abastecimento de água – Dimensionamento Econômico, 2002, UFPB, 192p.
- VON SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos, 1995, UFMG, UFMG, 240 p.
- LEI 12.305 de 2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: www.portalresiduossolidos.com/lei-12-3052010.

- Lei n.º 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=491
- Lei n.º 10.639, de 9 de Janeiro de 2003 e Lei n.º 11.645, de 10 março de 2008. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm
- MEC/CNE. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Resolução n.º 1, de 30 de maio de 2012.

ELETRICIDADE APLICADA

CONTEÚDOS

Eletricidade: Carga elétrica; Potencial elétrico; Corrente elétrica; Circuito elétrico; Leis de Ohm; Potência e energia elétrica; Associação de resistores; Leis de Kirchhoff; Geradores e receptores elétricos; Tensão e corrente senoidal; Elementos passivos: resistor, capacitor e indutor; Valor médio e valor eficaz; Circuitos RLC em regime permanente: impedância e admitância; Potência elétrica em CA; Potência em regime permanente: triângulo de potências, potência complexa; Correção do fator de potência.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Compreender os princípios e leis físicas relacionados ao conteúdo de eletricidade; Associar esses conceitos aos fenômenos naturais do cotidiano e às tecnologias que os utilizam como base; Reconhecer sua importância para a continuidade dos estudos e suas aplicações profissionais; Interpretar e resolver problemas físicos que envolvam o conteúdo da disciplina; Formular questionamentos sobre o conteúdo; Treinar e desenvolver a capacidade de abstração, formulando e executando experiências práticas sobre campo elétrico e campo magnético.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. Análise de Circuitos em Correntes Contínua. 15. ed. São Paulo: Érica, 2002.
- BOYLESTAD, Robert L. Introdução à Análise de Circuitos. 10. ed. Tradução: José Lucimar do Nasci-mento. Rio de Janeiro: Pearson Education, 2004.
- LOURENÇO, Antônio Carlos de; CRUZ, Eduardo César Alves; CHOUERI JÚNIOR, Salomão. Circuitos em Corrente Contínua. 5. ed. São Paulo: Érica, 2002.

Complementar:

- EDMINISTER, Joseph A. Circuitos Elétricos. 2. ed. Tradução: Lauro Santos Blandy. São Paulo: McGraw-Hill, 1991.
- QUEVEDO, Carlos Peres. Circuitos Elétricos e Eletrônicos. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000;
- O'MALLEY, John. Análise de Circuitos. 2. ed. Tradução: Moema Sant'Anna Belo. São
- Paulo: Makron Books, 1994.
- ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. Análise de Circuitos em Corrente Alternada. 11. ed.
- São Paulo: Érica, 2002.
- EDMINISTER, Joseph A. Circuitos Elétricos. 2. ed. Tradução: Lauro Santos Blandy. São
- Paulo: McGraw-Hill, 1991.

ESTRADAS

CONTEÚDOS

RODOVIAS: Nomenclatura das rodovias. Classificação funcional de rodovias. Classificação técnica das rodovias. FERROVIAS: Evolução histórica. Ferrovias no Brasil. Elementos da superestrutura ferroviária. ESTUDOS DE TRAÇADO: Reconhecimento. Exploração. Cálculo da poligonal. Definição dos traçados. ELEMENTOS PLANIMÉTRICOS: Estaqueamento. Concordância com curva circular simples. SUPERELEVAÇÃO E SUPERLARGURA: Superelevação. Superlargura. CURVAS DE TRANSIÇÃO: A geometria e a dinâmica de movimento. A Clotóide ou espiral de transição. Tipos de transição. Esquema da transição com a espiral. Desenvolvimento da superlargura e da superelevação. Comprimento de transição. Cálculo da transição com a espiral. Transição assimétrica. Transição entre curvas circulares. DISTÂNCIAS DE VISIBILIDADE: Distância de visibilidade de parada. Distância de visibilidade para tomada de decisão. Distância de visibilidade de ultrapassagem. ELEMENTOS ALTIMÉTRICOS: Curvas utilizadas nas concordâncias verticais. Propriedades geométricas da parábola. Cálculo das concordâncias verticais. Cálculo do greide. PROJETO DAS SEÇÕES TRANSVERSAIS. MOVIMENTO DE TERRA: Volumes de terraplenagem. Distribuição dos materiais. EXECUÇÃO DA TERRAPLANAGEM: Serviços preliminares. Utilização dos diversos equipamentos na execução da terraplanagem. Execução dos cortes. Execução dos aterros. Especificações gerais para a terraplanagem.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Interpretar cartas com a restituição do relevo e, com adequada orientação e conhecimento das normas existentes, posicionar o traçado de um trecho rodoviário ou ferroviário, realizando a distribuição e execução de terraplanagem. Elaborar estudos e projetos de estradas de rodagem e de ferro. Coordenar, fiscalizar obras de estradas de rodagem e de ferro.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- ANTAS, P. M.; VIEIRA, A.; GONÇALO, E.A.; LOPES, L.A.S. Estradas: Projeto Geométrico e de Terraplenagem. Editora Interciência, 2010.
- BRINA, H.L. Estradas de Ferro. v.1. Belo Horizonte: Editora UFMG. 1988.
- LEE, S. H. Introdução ao Projeto Geométrico de Rodovias. 4. ed. rev. e atual. UFSC, 2013.
- NABAIS, R. J. S. Manual básico de engenharia ferroviária. São Paulo: Oficina de Textos. 2014.
- PAIVA, C. E. L. Super e Infraestruturas de ferrovias: critérios para projeto. São Paulo: Elsevier. 2015.
- PONTES F. G. Estradas de Rodagem: projeto geométrico. GP ENGENHARIA, BIDIM, 1998.

Complementar:

- DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Manual de Hidrologia Básica para Estruturas de Drenagem. IPR, Pub., 715, 2005. Disponível em: < http://ipr.dnit.gov.br/normas-emanuais/manuais/documentos/742_manual_de_implantacao_basica.pdf >. Acesso em: 04 jun. 2022.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários. IPR, Pub., 726, 2006. Disponível em: < http://ipr.dnit.gov.br/normas-emanuais/manuais/documentos/726_diretrizes_basicas-escopos_basicosinstrucoes_de_servico.pdf >. Acesso em: 04 jun. 2022.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Manual de Implantação Básica de Rodovia. IPR, Pub., 742, 2010. Disponível em: < http://ipr.dnit.gov.br/normas-emanuais/manuais/documentos/742_manual_de_implantacao_basica.pdf >. Acesso em: 04 jun. 2022.
- PIMENTA, C. R. T., et al. Projeto Geométrico de Rodovias. Elsevier, 2017.
- RICARDO, H. S.; CATALANI, G. Manual Prático de Escavação: terraplanagem e escavação de rocha. 3. ed. PINI, 2007.

FENÔMENOS DE TRANSPORTE

CONTEÚDOS

Fenômenos de Transporte: Propriedades dos fluidos: Conceitos fundamentais. Lei de Newton Análise dimensional: Grandezas fundamentais e derivadas. Vantagem do emprego de grupos adimensionais. Semelhança; Aplicações da viscosidade. Simplificação da Lei de Newton; Fundamentos do escoamento de fluidos: Regime laminar e turbulento. Equações continuidade para regime permanente. Aplicações; Equação da energia para regime permanente: Equação de Bernoulli. Equação da energia para fluido real em presença de máquina; Potência de máquina hidráulica; Escoamento permanente de fluidos em condutos: Condutos. Corpos submersos em fluidos em movimento; Conceitos fundamentais. Perfis aerodinâmicos. Aplicações; Estatística dos fluidos: Teoremas de Stevin. Lei de Pascal. Escalas de pressão. Equação manométrica; Empuxo. Flutuação. Esforços de fluidos em repouso. Aplicações; Quantidade de movimento: Equação da quantidade de movimento aplicada a condutos com redução de secção e sobre superfícies fixas e móveis. Equação da quantidade de movimento para diversas entradas e saídas. Aplicações.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Desenvolver a compreensão dos fundamentos da Mecânica dos Fluidos e da Transferência de Calor, e das aplicações na engenharia. Interpretar os fenômenos físicos associados à Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor e saber utilizá-los a partir da abordagem profissional da engenharia.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- AZEVEDO NETTO, José Martiniano de..Manual de hidráulica. 8. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998. 669p.
- ROSOLINO, Alceu..Mecânica dos fluidos. São Paulo: Aldeia Comunicação Especializada e Editora S/C, 2001. 173p.

- VIANNA, Marcos Rocha. Mecânica dos Fluidos para Engenheiros / Marcos Rocha Vianna. 5a Ed. – Nova Lima, Imprimatur, 2009. 582 p.

Complementar:

- NUSSENZVEIG, H. Moysés..Curso de física básica 2; fluidos, oscilações e ondas, calor. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005. 314p. v2.
- CANEDO, Eduardo Luis ..Fenômenos de transporte. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 536p.
- LIVI, Celso Pohlmann..Fundamentos de fenômenos de transporte; um texto para cursos básicos. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 206p.
- POTTER, Merle C.; WIGGERT, David C.. .Mecânica dos fluidos. Tradução: PACINI, Antonio. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. 688p.
- BAPTISTA, Márcio; COELHO, Márcia Maria Lara Pinto. Fundamentos de Engenharia Hidráulica. 3. ed. Editora UFMG, Belo Horizonte. 2010. 473 p.

MECÂNICA DOS SOLOS II

CONTEÚDOS

Percolação da Água nos Solos (Equação Geral do Fluxo, Redes de Fluxo). Compressibilidade e Adensamento (Analogia Mecânica ao Processo de Adensamento, Teoria de Adensamento de Terzaghi, Ensaio de Adensamento, Tensão de Pré-Adensamento, Determinação do Coeficiente de Adensamento, Aplicação da Teoria de Adensamento). Resistência ao Cisalhamento dos Solos (Areias, Argilas). Estabilidade de Taludes (Tipos e Causas de Escorregamentos, Fator de Segurança, Métodos de Estabilidade). Empuxos de Terras (Coeficiente de Empuxo Ativo, em Repouso e Passivo, Determinação dos Empuxos no Solo). Estruturas de Arrimo (Tipos de Estrutura de Arrimo, Cálculo de Estruturas de Arrimo, Projeto).

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Proceder com a estimativa das ações provenientes da presença da água no solo. Compreender os efeitos da percolação em maciços de terra (traçado de redes de fluxo). Compreender o comportamento tensão-deformação dos solos. Proceder com a determinação dos empuxos de terra em maciços. Analisar a estabilidade de taludes naturais e/ou artificiais. Propor soluções de contenção de maciços por meio de estruturas de arrimo. Determinar a estimativa de vazão em meios porosos. Traçado de Redes de Fluxo. Estimar a força de percolação da água em meio poroso. Estima os diversos recalques do solo em relação a carregamentos externos. Estabelecer uma progressão temporal do recalque dos solos. Estimar parâmetros de resistência ao cisalhamento, tais como coesão e ângulo de atrito. Identificar os empuxos existentes no maciço. Verificar a estabilidade de taludes, assim como calcular e projetar soluções para maciços instáveis.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- PINTO, Carlos de Sousa. Curso básico de mecânica dos solos em 16 aulas. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 367p.

- DAS, Braja M. Fundamentos de engenharia geotécnica. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 610p.
- CAPUTO, Homero Pinto. Mecânica dos solos e suas aplicações, v.2; mecânica das rochas, fundações, obras de terra. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 498p. v2.

Complementar:

- CAPUTO, Homero Pinto. Mecânica dos solos e suas aplicações, v.3; exercícios e problemas resolvidos. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998. 312p. v3.
- MASSAD, Faiçal. Curso básico de geotecnia; obras de terra. São Paulo: Oficina de Textos, 2003. 170p.
- FIORI, Alberto Pio. Fundamentos de mecânica dos solos e das rochas: aplicações na estabilidade de taludes. 2. ed. Curitiba: UFPR, 2009. 604 p.
- CRAIG, R. F. Craig, mecânica dos solos. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 365 p. (n. 1). ISBN 85-216-1544-6.
- CUNHA, Albino Joaquim Pimenta da; SOUZA, Vicente Custódio Moreira de. Acidentes estruturais na construção civil, v.1. São Paulo: Pini, 1996. 201p. v1.

RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I

CONTEÚDOS

Mecânica dos Sólidos: Equilíbrio de corpos deformáveis; tensões normal e de cisalhamento médias; tensão admissível; Deformação: conceitos e aplicações; Diagrama tensão versus deformação; lei de Hooke; coeficiente de *poison*; fluência e fadiga; Princípios de Saint-Venant e da superposição; método das forças; Estado plano de tensões; tensões principais; círculo de Mohr; Esforços cisalhantes: cisalhamento puro, plano oblíquo; estudo de ligações rebitadas; Flexão: hipóteses, cisalhamento na flexão, tensões principais, flexão composta, equação da linha neutra; Torção: hipóteses, tensões, deformações, diagrama de ângulo de torção, análise de seções cheias e vazadas.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Descrever relações entre esforços normais solicitantes e deformações associadas; Interpretar gráficos que relacionam tensão normal versus deformação; Aplicar os saberes da disciplina de Estruturas Isostáticas, quando da obtenção de esforços seccionais; Deduzir e demonstrar equações e diagramas que descrevem tensões normais e cisalhantes; Contrastar variação de carregamentos, condições de contorno, geometria da seção transversal e tensões normais. Identificar e combinar os esforços internos em elementos estruturais para obter deformações e tensões; Construir e interpretar diagramas que relacionam a variação tensão normal e cisalhante; Empregar o método das forças para analisar elementos estruturais sob carregamento axial; Calcular e analisar deformações e tensões obtidas em elementos estruturais de materiais distintos; Modificar propriedades mecânicas e/ou geométricas de elementos estruturais visando variar tensões solicitantes; Avaliar as tensões solicitantes em elementos estruturais submetidos à flexão e/ou torção e/ou tração e/ou compressão.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- HIBBELER, R.C. Resistência dos materiais. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

- BEER, Ferdinand P. e Johnston Jr., E. Russell, Resistência dos materiais. São Paulo: McGraw Hill, 2007.
- MELCONIAN, Sarkis. Mecânica técnica e resistência dos materiais. São Paulo: Érica, 2012.

Complementar:

- FREITAS NETO, José de Almendra; SPERANDIO JUNIOR, Ernesto. Exercícios de estática e resistência dos materiais. Rio de Janeiro: Interciência, 1979. 473p.
- BOTELHO, Manoel Henrique Campos. Resistência dos materiais para entender e gostar; um texto curricular. São Paulo: Studio Nobel, 1998. 301p.
- NASH, William A. Resistência de materiais. 4. ed. Tradução: PORTELA, Raul. São Paulo: McGraw-Hill, 2001. 533p.
- LEET, Kenneth; UANG, Cha-Ming; GILBERT, Anne M. Fundamentos da análise estrutural. São Paulo : McGraw-Hill, 2009.
- SORIANO, Humberto Lima. Estática das estruturas. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007.

SISTEMAS CONSTRUTIVOS I

CONTEÚDOS

Atividades preliminares: Legalização de Obras, Serviços Preliminares, Implantação do Canteiro de Obras, Locação de obras, Prospecção Geotécnica. Infraestrutura: Fundações Diretas e Indiretas; Superestrutura: Concreto armado, Alvenaria estrutural, Aço, Madeira; Fechamentos em alvenaria e outros painéis. Noções de conceito BIM.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Escolher e preparar um terreno para uma obra da construção civil. Interpretar e analisar projetos e a regulamentação profissional. Apresentar uma visão geral de fundações, estruturas, vedações verticais, vedações horizontais, assim como das etapas envolvidas nas suas execuções. Construir manuais de procedimentos; Identificar processo de tramitação para licenciamento de obra; Fazer especificações técnicas e detalhamento dos sistemas construtivos; Escolher e preparar um terreno para uma obra da construção civil;

Interpretar e analisar projetos e a regulamentação profissional; Conduzir e orientar equipes. Elaborar estudos e projetos de edifícios. Coordenar, fiscalizar obras de construção de edifícios.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- AZEREDO, H. A. Edifício até sua cobertura (O). 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. 182p.
- BORGES, A. C.; MONTEFUSCO, E.; LEITE, J. L. Prática das pequenas construções. 8. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. v1. 323p.
- YAZIGI, Walid. Técnica de edificar (A). 4. ed. São Paulo: Pini, 2002. 699p.

Complementar:

- ALVES, José Dafico. Manual de tecnologia do concreto. 3. ed. Goiânia: Ed. da UFG, 1993. 194p.

- TAUIL, Carlos Alberto. Alvenaria estrutural. São Paulo: Pini, 2010. 183p.
- RIPPER, Ernesto. Como evitar erros na construção. 3. ed. São Paulo: Pini, 2001. 168p.
- TISAKA, Maçahiko. Como evitar prejuízos em obras de construção civil; Construction CLAIM. São Paulo: Pini, 2011. 277p.
- SOUZA, Ubiraci Espinelli Lemes de. Como reduzir perdas nos canteiros; manual de gestão do consumo de materiais na construção civil. São Paulo: Pini, 2005. 128p.

5° Período

ADMINISTRAÇÃO E EMPREENDEDORISMO

CONTEÚDOS

Administração e Economia. Características do comportamento empreendedor. Planejamento mercadológico. Identificar oportunidades de negócios. Elaboração de Plano de Negócio. Definição de metas e estratégias. Conhecer mercados consumidores, concorrentes e fornecedores. Cálculo do custo fixo e variável. Definição do preço de venda. Definição da margem de contribuição. Cálculo do ponto de equilíbrio. Cálculo do resultado do empreendimento; Sistema de Pesquisa de Mercado; Fórmulas aplicadas ao estudo econômico e de mercado. Introdução à economia. Elaboração de Plano de Negócio. Definição de metas e estratégias. Introdução à economia. Educação Ambiental: As mudanças de comportamento em relação ao meio ambiente. Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira, Africana e Indígena: As relações étnicas raciais e indígenas. Educação em Direitos Humanos: As desigualdades sociais e os obstáculos para os direitos humanos.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Avaliar o plano de negócio; Avaliar a necessidade de aplicação de recursos financeiros; Analisar as ideias relacionadas com a criação de negócio, baseada em critérios objetivos e empresariais; Identificar características e metodologias de pesquisas econômicas, de mercado e tecnológica. Interpretar fundamentos e objetivos do processo de pesquisa. Interpretar estudos, relatórios e pesquisas econômicas de mercado. Identificar as oportunidades de negócio na área de edificações. Identificar conceitos fundamentais da economia. Reconhecer a influência indígena e africana na construção da linguagem nacional, a fim de promover um maior respeito a esses povos. Discutir as relações Étnico-Raciais e temáticas africanas afrodescendentes e indígenas. Interpretar mudanças de comportamento em relação ao meio ambiente. Identificar os direitos fundamentais, necessários para a garantia da dignidade humana, e a especificidade das políticas públicas e das políticas sociais como instrumento

de promoção dos direitos humanos. Organizar-se para as oportunidades, para conhecer os valores e para atender às necessidades do mercado consumidor; Identificar o mercado concorrente e fornecedor; Fazer levantamento de dados e interpretá-los; Organizar a coleta de dados quantitativos e financeiros necessários à elaboração de estudos mercadológicos e econômicos; Levantar informações quantitativas e financeiras sobre o desempenho do mercado, produtos, custos e demais dados, visando apoiar o processo de estudos mercadológicos e econômicos; Manipular informações financeiras e contábeis: custos, preços de venda, margem de contribuição, despesas e investimentos; Calcular o ponto de equilíbrio do negócio; Elaborar fluxo de caixa e definir capital de giro; Definir o resultado da empresa; Descrever o conhecimento, as habilidades e as atitudes do comportamento empreendedor; Elaborar e aplicar estratégias mercadológicas; Elaborar e apresentar as análises dos pontos fortes e das oportunidades, dos pontos fracos e ameaças dos projetos de negócios.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- DEGEN, Ronald Jean. Empreendedor (O); Fundamentos da iniciativa empresarial. São Paulo: Pearson Education, 2005. 368p.
- CHIAVENATO, Idalberto. Administração de recursos humanos; fundamentos básicos. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006. 256p.
- CHIAVENATO, Idalberto. Administração Geral e Pública. 2ªed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

Complementar:

- DRUCKER, P. F. Introdução à Administração. São Paulo: Pioneira, 1991.
- LITTERER, J. A. Introdução à Administração. Rio de Janeiro: LTC, 1980.
- ROSSETI, J. P. Introdução à Economia. São Paulo: Atlas, 1996.
- ARAUJO, Luis César G. de. Teoria Geral da Administração. São Paulo: Atlas, 2004.
- FARIA, A. N. Dinâmica da Administração. Rio de Janeiro: LTC, 1978.

- Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=491
- Lei no 10.639, de 9 de Janeiro de 2003 e Lei n.º 11.645, de 10 março de 2008. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm
- Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=491
- MEC/CNE. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Resolução n.º 1, de 30 de maio de 2012.

HIDRÁULICA

CONTEÚDOS

Princípios da conservação da massa, da energia. Escoamento forçado sob regime permanente. Escoamento livre (canais) sob regime permanente: Princípios básicos, escoamento uniforme e escoamento variado. Escoamento através de bueiros. Pré-dimensionamento de canais. Medição de vazão. Condutos forçados: Sistema de tubulações, rede de distribuição de água. Tipos de redes, dimensionamento. Reservatórios: tipos de reservatórios. Entrada e saída de reservatórios, vórtice e transientes hidráulicos. Máquinas hidráulicas: bombas, sistemas de bombeamento. Instalação de registros de descarga e de manobra, de ventosas e válvulas redutoras de pressão. Pré-dimensionamento de unidades de bombeamento, linhas de recalque. E de sistemas simplificados de captação de água subterrânea. Dimensionamento de adutora, através de dados de vazão, com curvas de nível e locação de unidade de reservação. Entender a importância do caminhamento da adutora e a localização das unidades de alívio de tensões para prevenir os transientes hidráulicos.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Compreender as propriedades dos fluidos e os sistemas de condução em geral; Conhecer tipos de condutos;

Conhecer os tipos de perda de carga; Conhecer sistemas de tubulações; Conhecer os tipos de redes de distribuição; Conhecer tipos de bombas; Conhecer a teoria e dimensionamento dos sistemas de condução de água; Compreender e identificar os diversos tipos de escoamento; Calcular perdas de carga; Identificar características tipos de condutos (livre e forçado); Conhecer e dimensionar bombas e sistemas de bombeamento; Dimensionar canais e condutos circulares livres.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- AZEVEDO NETTO, José Martiniano de. Manual de hidráulica. 8. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998. 669p.

- CREDER, Hélio. Instalações hidráulicas e sanitárias. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 465p.
- BAPTISTA, Márcio Benedito. Fundamentos de Engenharia hidráulica. 3. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2010. 473p.

Complementar:

- PORTO, Rodrigo de Melo. Hidráulica básica. 4. ed. São Carlos: EESC-USP, 2006. 540p.
- GARCEZ, Lucas Nogueira. Elementos de engenharia hidráulica e sanitária. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1976. 356p.
- MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações hidráulicas; prediais e industriais. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. 739p.
- GONÇALVES, Orestes Marranccini e outros. Execução e Manutenção de Sistemas Hidráulicos Prediais. São Paulo: PINI, 2000.
- CARVALHO JÚNIOR, Roberto de. Instalações hidráulicas e o projeto de arquitetura. São Paulo: Edgard Blücher, 2007.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

CONTEÚDOS

Introdução. Redes de Alimentação. Pontos de luz. Componentes de instalações elétricas: Condutores, Tipos de Instalações e Esquemas de Ligações, Ligação a Terra. Projetos em residências. Instalações em edifícios. Projetos de instalações em edifícios. Noções de conceito BIM. Noções de dimensionamento de Proteção de Incêndio.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Planejar, executar e analisar uma instalação elétrica predial. Desenvolver técnicas de projeto e de execução da instalação em conformidade com as normas técnicas e de segurança, com responsabilidade civil e social. Elaborar estudos e projetos elétricos de baixa tensão com carga instalada igual ou inferior a 75,00 kVA. Coordenar, fiscalizar obras de instalações elétricas de baixa tensão com carga instalada igual ou inferior a 75,00 kVA.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- CREDER, Hélio. Instalações elétricas. 14. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 479p.
- CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. Instalações elétricas prediais. 7. ed. São Paulo: Érica, 2002. 388p.
- NISKIER, Júlio; MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações elétricas. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 550p.

Complementar:

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão. Rio de Janeiro: ABNT, 1997. 128p.
- COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações elétricas. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 2003. 678p.

- FAGUNDES NETO, Jerônimo Cabral Pereira. Perícias de fachadas em edificações; pintura: Universitária de Direito, 2008. 215p.
- MARCELLI, Mauricio. Sinistros na construção civil; causas e soluções para danos e prejuízos em obras. São Paulo: Pini, 2007. 258p.
- CUNHA, Albino Joaquim Pimenta da; SOUZA, Vicente Custódio Moreira de. Acidentes estruturais na construção civil, v.1. São Paulo: Pini, 1996. 201p. v1.

PAVIMENTAÇÃO

CONTEÚDOS

CONCEITOS E PAR METROS BÁSICOS EM PAVIMENTAÇÃO: Terminologia e classificação dos pavimentos; Veículos rodoviários, cargas atuantes; Tráfego, características e solicitações. MEC NICA DOS SOLOS APLICADA À PAVIMENTAÇÃO: Caracterização dos solos; Índices físicos. ESTUDOS GEOTÉCNICOS PARA O PROJETO DE PAVIMENTOS: Subleito, Jazidas. MATERIAIS USADOS EM PAVIMENTAÇÃO: Caracterização e mistura de solo; Estabilização granulométrica; Agregados; Ligantes betuminosos e ligantes plásticos.PROJETO E CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS FLEXÍVEIS: Regularização, reforço, sub-bases, base e revestimentos betuminosos; Dimensionamento de pavimentos flexíveis. PROJETO E CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS RÍGIDOS: Dimensionamento de pavimentos de concreto; Construção de pavimentos rígidos. MANUTENÇÃO DE PAVIMENTOS: Avaliação de desempenho; Projeto de reforço de pavimentos.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Elaborar projetos, avaliar desempenho, projetar reforço e identificar e especificar materiais e métodos de construção de pavimentos. Elaborar estudos e projetos de pavimentação. Coordenar, fiscalizar a construção de obras de pavimentação. Elaborar estudos e projetos de pavimentação.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- BALBO, J. T. **Pavimentação Asfáltica:** materiais, projeto e restauração. Oficina de Textos, 2007.
- BALBO, J. T. **Pavimentos de Concreto.** Oficina de Textos, 2009.
- BERNUCCI, L. B. et al. **Pavimentação Asfáltica:** Formação Básica para Engenheiros. Petrobrás: Abeda, 2008. Disponível em < http://www.abeda.org.br/livro-pavimentacao/ >. Acesso em 04 jun. 2020.

Complementar:

- CERATTI, J. A. P.; REIS, R. M. M. **Manual de Dosagem de Concreto Asfáltico.** Instituto Pavimentar. Oficina de Textos, 2011.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Diretoria Executiva. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. **Manual de Drenagem de Rodovias.** 2. ed - Rio de Janeiro, 206. 333p. (IPR. Publ. 724). Disponível em: < https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/ipr/coletanea-de-manuais/vigentes/724_manual_drenagem_rodovias.pdf >. Acesso em: 04 jun. 2020.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. **Manual de Pavimentação.** IPR. Publ., 719, 2006. Disponível em: < http://www1.dnit.gov.br/arquivos_internet/ipr/ipr_new/manuais/Manual%20de%20Pavimenta%E7%E3o_05.12.06.pdf >. Acesso em: 04 jun. 2020.
- MEDINA, J.; MOTTA, L. M. G. **Mecânica dos Pavimentos.** 3. ed. Editora Interciência, 2015.

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

CONTEÚDOS

Estatística: Estatística descritiva. Apresentação de dados. Medidas de tendência central e variabilidade. Probabilidade. Variáveis aleatórias e estimação de parâmetros. Teste de hipótese e média. Introdução a experimentação. Regressão.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Compreender os conceitos de variáveis. Compreender os conceitos de amostragem. Entender os conceitos de tratamento de dados. Relacionar o cálculo matemático com o sistema produtivo, compreendendo a evolução dos meios tecnológicos e sua relação dinâmica com a evolução do conhecimento científico. Interpretar e aplicar os conceitos de probabilidade. Interpretar e aplicar os conceitos de variáveis. Interpretar e aplicar os conceitos de amostragem. Interpretar e aplicar os tratamentos de dados.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 2. ed. Tradução: CALADO, Verônica. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 463p.
- LOPES, Paulo Afonso. Probabilidades e estatística. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso Editores, 2001. 174p.
- MARTINS, Gilberto de Andrade. Estatística geral e aplicada. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2006. 421p.
- WALPOLE, Ronald E.; MYERS, Raymond H.; MYERS, Sharon L.; YE, Keying. Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências. [tradução Luciane F. Pauleti Vianna]. – São Paulo: Pearson Prentice Hall, 8ª Edição, 2009

6.1 – Básica:

- BUSSAB, Wilton de O.; MORETTIN, Pedro O. Estatística básica. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2009. 540p.
- VUOLO, José Henrique. Fundamentos da teoria de erros. 2. ed. São Paulo: Blucher, 1996. 249p.
- SPIEGEL, Murray R. Estatística. 3. ed. Tradução: COSENTINO, Pedro. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994. 643p.
- MARCELLI, Mauricio. Sinistros na construção civil; causas e soluções para danos e prejuízos em obras. São Paulo: Pini, 2007. 258p.
- CUNHA, Albino Joaquim Pimenta da; SOUZA, Vicente Custódio Moreira de. Acidentes estruturais na construção civil, v.1. São Paulo: Pini, 1996. 201p. v1.

RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS II

CONTEÚDOS

Mecânica dos Sólidos. Método da rigidez ou método dos deslocamentos: Grau de indeterminação estática e cinemática; Grandezas fundamentais; Coeficientes de rigidez; Rigidez de membros prismáticos; Cargas; Solicitações e reações nodais; Sistema de cargas múltiplas; Introdução das condições de contorno; Solução do sistema de equações; Exemplos de aplicação. Método da rigidez com enfoque matricial; Montagem da matriz de rigidez global de uma estrutura; Simplificação para o caso de estruturas geometricamente simétricas; Deformações iniciais e deslocamentos prescritos dos apoios; Efeitos de temperatura; Exemplos de aplicação. Equação diferencial da linha elástica. Flambagem. Princípio dos Trabalhos Virtuais.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Análise das deformações e critérios de estabilidade em estruturas planas. Determinar deformações, esforços solicitantes, reações vinculares em estruturas isostáticas e hiperestáticas. Analisar elementos estruturais sujeitos à flambagem.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- MELCONIAN, Sarkis. Mecânica técnica e resistência dos materiais. 18. ed. São Paulo: Érica, 2012. 376p.
- HIBBELER, R.C. Resistência dos materiais. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 670p.
- MELCONIAN, Sarkis. Mecânica técnica e resistência dos materiais. 18. ed. São Paulo: Érica, 2012. 376p.

Complementar:

- BEER, Ferdinand P. et al. Mecânica vetorial para engenheiros; estática. 9. ed. Tradução: PERTENCE JÚNIOR, Antônio. Porto Alegre: Bookman, 2012. 626p.

- BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON JR., E. Russell. .Resistência dos materiais. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2005. 1255p.
- ARRIVABENE, Vladimir. Resistência dos materiais. São Paulo: Makron Books, 1994. 400p.
- BOTELHO, Manoel Henrique Campos. Resistência dos materiais para entender e gostar; um texto curricular. São Paulo: Studio Nobel, 1998. 301p.
- MASUERO, João Ricardo; CREUS, Guilhermo Juan. Introdução à mecânica estrutural; isostática, resistência dos materiais. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 1997. 304p.

SISTEMAS CONSTRUTIVOS II

CONTEÚDOS

Sistemas de coberturas, Sistemas integrados e coordenados de instalações nos edifícios, Sistemas de revestimentos aderidos e não aderidos em vedações verticais e horizontais internas e externas, Sistemas de impermeabilização, Sistemas de Esquadrias, Sistemas de Pinturas, Sistemas de forros, Sistemas de Fachadas nos edifícios. Inovações. Noções de conceito BIM.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Identificar especificações técnicas de materiais e serviços; Avaliar sistemas construtivos aplicados na obra nas etapas de acabamentos, a partir da etapa de superestrutura; Interpretar projetos executivos de canteiros de obras e fundações; Conhecer técnicas construtivas aplicadas nas etapas desde as coberturas e vedações até a entrega final da obra do edifício; Construir manuais de procedimentos executivos, priorizando a demonstração do passo a passo de cada etapa; Identificar processo de tramitação para finalização da legalização para uso do novo produto construído, junto aos órgãos legais. Fazer especificações técnicas e detalhamento das técnicas que compõem os processos construtivos envolvidos nos sistemas construtivos relevantes e aplicados no país ou exterior; Tratar com excelência as etapas de acabamento da obra de um edifício; Conduzir e orientar equipes, a partir da identificação de cada etapa e particularidade inerente. Elaborar estudos e projetos de edifícios. Coordenar, fiscalizar obras de construção de edifícios.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- YAZIGI, Walid. Técnica de edificar. 13. ed. São Paulo: Pini, 2013. 826p.
- BAUD, Gérard. Manual de pequenas construções. Curitiba Hemus 2002
- BORGES, A. C. Prática das pequenas construções. Vol. 2. São Paulo: E. Blücher, 2010.
- CONSTRUÇÃO. Construção passo-a-passo. São Paulo: Pini, 2009. 259 p.

- TECNOLOGIA, gerenciamento e qualidade na construção. São Paulo: Pini, 2002. 449 p.

Complementar:

- RIPPER, E. Como evitar erros na Construção. 3ª ed. São Paulo: Pini, 2001.
- U.S. NAVY. Bureau of Naval Personnel Training. Construção Civil, teoria e prática V.2. Curitiba: E Hemus, 2005.
- AZEREDO, H. A. O Edifício e seu acabamento. São Paulo: E. Blücher, 2004.
- TISAKA, Maçahiko. Como evitar prejuízos em obras de construção civil; Construction CLAIM. São Paulo: Pini, 2011. 277p.
- HIRSCHFELD, Henrique. Construção civil fundamental - modernas tecnologias. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2005. 138p.
- GUEDES, Milber Fernandes. Caderno de encargos. 4. ed. São Paulo: Pini, 2004. 736 p.
- BELLEI, Ildony H. Edifícios de múltiplos andares em aço. 2º Autor Fernando O. PINHO; 3º Autor Mauro O. PINHO. 2ed. São Paulo: Pini, 2008. 556 p.
- CHAGAS, Luiz Roberto Batista. Engenharia da construção: obras de grande porte. São Paulo: Pini, 2008. 251 p.
- GONÇALVES, Orestes Marraccini. Execução e manutenção de sistemas hidráulicos prediais. São Paulo: Pini, 2000. 191 p.
- MANSO, Marco Antônio. Gestão e coordenação de projetos em empresas construtoras e incorporador: da escolha do terreno à avaliação pós-ocupação. 2º Autor Cláudio Vicente MITIDIERI FILHO. São Paulo: Pini, 2011. 158 p.
- FIORITO, Antônio J. S. I. Manual de argamassas e revestimentos: estudos e procedimentos de execução. 2. ed. São Paulo: Pini, 2009. 232 p.
- ABRAGESSO - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE CHAPAS DE GESSO. Manual de montagem de Sistemas Drywall: paredes, forros e revestimentos. São Paulo: Pini, 2004. 51 p.

- SOUZA, Roberto de. Qualidade na aquisição de materiais e execução de obras. 2º Autor Geraldo MEKBEKIAN. São Paulo: Pini, 2002. 275 p.
- UEMOTO, Kai Loh. Projeto, execução e inspeção de pinturas. 2ed. São Paulo: O Nome da Rosa, 2005. 111 p. (Coleção Primeiros passos da qualidade no canteiro, n. 6-2ed.).

6° Período

ENGENHARIA DE TRÁFEGO

CONTEÚDOS

INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE TRÁFEGO: Objetivos da engenharia de tráfego; Conceitos básicos sobre os fluxos motorizados e não motorizados; Capacidade viária e nível de serviço nos transportes. PARÂMETROS TEÓRICOS E PRÁTICOS DO FLUXO CONTÍNUO DE VEÍCULOS: Variáveis do tráfego de veículos; Vias de trânsito rápido; Vias de duas faixas, dois sentidos. CONSIDERAÇÕES SOBRE O FLUXO INTERROMPIDO DE VEÍCULOS: Cruzamentos e interseções; Interseções não semaforizadas; Interseções semaforizadas. CONTROLE DE VEÍCULOS EM VIAS: Sinalização horizontal, vertical e luminosa; Semáforos isolados; Coordenação de semáforos; Controle do tráfego em área. NOÇÕES DE SEGURANÇA NO TRÂNSITO: Características humanas e dos veículos; Tipos de acidentes de trânsito, análise e prevenção.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Conhecer os conceitos básicos dos fluxos motorizados e não motorizados, capacidade, nível de serviço e controle do tráfego em vias urbanas e rodovias. Ter noções de segurança no trânsito. Elaborar estudos e projetos de engenharia de tráfego. Coordenar, fiscalizar obras de engenharia de tráfego.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- CAMPOS, Vânia Barcellos Gouvêa, **Planejamento De Transportes Conceitos e Modelos**, Ed. Interciência, Rio de Janeiro, RJ, 2013.
- LESTER Hoel, A.; GABER, Nicholas J.; SADEK, Adel W. **Engenharia de Infraestrutura de Transportes**: uma integração multimodal. Cengage Learning, 2011.

- PORTUGAL, L.S.; **Simulação de tráfego:** conceitos e técnicas de modelagem. Interciência, 1ª Ed., 2005.

Complementar:

- BRASIL. Código de Trânsito Brasileiro, DENATRAN. Código de Trânsito Brasileiro: instituído pela Lei no 9.503, de 23-9-97. Brasília, 2008.
- BRASIL. Conselho Nacional de Trânsito, CONTRAN. Resolução 180/05; Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Sinalização Vertical de Regulamentação, I. Brasília, 2007.
- BRASIL. Conselho Nacional de Trânsito, CONTRAN. Resolução 243/07; Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Sinalização Vertical de Advertência, II. Brasília, 2007.
- BRASIL. Conselho Nacional de Trânsito, CONTRAN. Resolução 486/14; Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Sinalização Vertical de Indicação, III. Brasília, 2014.
- BRASIL. Conselho Nacional de Trânsito, CONTRAN. Resolução 237/07; Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Sinalização Horizontal, IV.
- BRASIL. Conselho Nacional de Trânsito, CONTRAN. Resolução 483/14; Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Sinalização Semafórica, V.
- BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, DNIT. Manual de estudos de tráfego. Rio de Janeiro, 2006.
- BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, DNIT. Manual de projeto de interseções. 2.ed. Rio de Janeiro, 2005.

ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO I

CONTEÚDOS

INTRODUÇÃO AO ESTUDO DAS ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO: Conceitos fundamentais. Características e propriedades do concreto no estado fresco e endurecido. Características do aço. DIMENSIONAMENTO DE UMA ESTRUTURA: Estado-limite último e Estado-limite de serviço. Ações; Combinação de ações. Solicitações. ESTADO LIMITE ÚLTIMO: SOLICITAÇÕES NORMAIS: Hipóteses básicas de cálculo. Domínios de deformação da seção transversal. DIMENSIONAMENTO DE VIGAS SOB FLEXÃO NORMAL: Equacionamento. Dimensionamento de seções. Cálculo de seções com armadura dupla. Cálculo de seções tipo T. DETALHAMENTO DA ARMADURA LONGITUDINAL DE VIGAS: Detalhamento da armadura longitudinal na seção transversal. Armadura mínima e máxima. Armadura de pele. Espaçamento entre barras. Cobrimento. Verificação do estados. Detalhamento da armadura longitudinal ao longo da viga. Ancoragem. Emendas. Deslocamento do diagrama de momentos fletores (decalagem). Engastamento pilar-viga. DIMENSIONAMENTO DE LAJES MACIÇAS: Discretização do pavimento. Cálculo das cargas atuantes. Verificação de flechas. Cálculo de momentos. Determinação das armaduras longitudinais. DETALHAMENTO DE ARMADURA DE LAJES: Armadura mínima e máxima. Espaçamento entre barras. Armadura de distribuição e secundária de flexão. Armadura em bordas livres e aberturas. Armaduras negativas. Armaduras de canto. CISALHAMENTO: Noções conceituais sobre tensões de cisalhamento; tensões principais e linhas isostáticas de tração e compressão em vigas de concreto armado. Treliça de Mõrsch. Dimensionamento ao cisalhamento com estribos e estribos e barras dobradas; tensões de cálculo; tensões últimas. Detalhamento de vigas. DIMENSIONAMENTO À TORÇÃO: Introdução. Torção em vigas de concreto armado. Analogia da treliça de Mörsch. Critério de projeto da NBR 6118. Detalhamento de vigas.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Conhecer os conceitos fundamentais do concreto armado, os materiais constituintes e suas propriedades mecânicas e reológicas. Compreender os estados-limites últimos e de serviço, as hipóteses básicas de cálculo e os domínios de deformação. Dimensionar e detalhar vigas submetidas à flexão normal. Dimensionar e detalhar lajes maciças de concreto armado. Dimensionar e detalhar vigas de concreto armado ao cisalhamento e torção. Identificar, definir, calcular e detalhar vigas e lajes maciças, sob flexão normal, em estado limite último. Elaborar estudos e projetos de estruturas de concreto armado. Coordenar, fiscalizar obras de estruturas de concreto armado.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- CARVALHO, Roberto Chus. Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado. UFSCAR, 2013.
- FUSCO, Péricles Brasiliense. Técnica de armar estruturas de concreto. Pini, 2002.
- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 6118: projeto de estruturas de concreto - procedimento. ABNT, 2004.

Complementar:

- SOUZA, Ana Lúcia Rocha; MELHADO, Silvio Burratino. Projeto e execução de lajes racionalizadas de concreto armado. Nome da Rosa, 2002.
- FUSCO, Péricles Brasiliense. Estruturas de concreto, solicitações tangenciais. Pini, 2008.
- LEONHARDT, F.; MÖNNIG, Eduard. Construções de concreto, princípios básicos do dimensionamento de estruturas de concreto armado. Interciência, 1982.
- SILVA, Paulo Fernando Araújo. Durabilidade das estruturas de concreto aparente em atmosfera urbana. Pini, 1995.
- CARVALHO, Roberto Chus. Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado. Volume 2. UFSCAR, 2009.

FUNDAÇÕES

CONTEÚDOS

INTRODUÇÃO: Investigação do subsolo. Conceituação e Classificação das fundações. FUNDAÇÕES DIRETAS: Tipos de fundações diretas. Capacidade de carga de fundações. Tensão admissível em fundações diretas. Escolha da cota da fundação e regras práticas para localização. Anteprojeto de fundações por sapatas. Anteprojeto de fundações por tubulões. Métodos executivos. Prova de carga direta sobre terreno de fundação. Normas técnicas. Recalques totais e recalques diferenciais. FUNDAÇÕES PROFUNDAS: Tipos de fundações profundas e generalidades sobre estacas. Carga admissível e metodologias de projeto de fundações por estacas. Anteprojeto de fundações por estacas. Prova de carga dinâmica em estaca. SEGURANÇA E CONFIABILIDADE DE FUNDAÇÕES

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Demonstrar conhecimentos sobre projeto, execução e análise do comportamento geotécnico das fundações. Planejar, desenvolver e analisar projetos de fundações. Analisar os resultados das investigações geotécnicas. Determinar o tipo de fundação mais adequada a ser utilizada para cada caso. Dimensionar fundações diretas e indiretas, verificar e determinar recalques.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- ALONSO, Urbano Rodriguez. Dimensionamento de fundações profundas. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2012. 169p.
- ALONSO, Urbano Rodriguez. Prevenção e controle das fundações; uma introdução ao controle da qualidade em fundações. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2011. 142p.
- HACHICH, Waldemar. Fundações: Teoria e Prática. 2.ed. São Paulo: PINI, 1998. 751p.

Complementar:

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.NBR 6497: Levantamento geotécnico: Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1983. 7p.
- _____.NBR 8036: Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios. Rio de Janeiro: ABNT, 1983. 3p.
- _____.NBR 6122: Projeto e execução de fundações. Rio de Janeiro: ABNT, 1996. 33p.
- CAPUTO, Homero Pinto. Mecânica dos solos e suas aplicações, v.2; mecânica das rochas, fundações, obras de terra. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 498p. v2.
- VELLOSO, Dirceu de Alencar. Fundações, volume 1: critérios de projeto-investigação de subsolo-fundações superficiais. 2º Autor Francisco de Rezende LOPES. São Paulo: Oficina de Textos, 2004. v. 1 . 226 p. (n. 1).
- CINTRA, José Carlos A. Fundações por estacas: projeto geotécnico. 2º Autor Nelson AOKI. São Paulo: Oficina de Textos, 2010. 96 p. (n. 1).
- CINTRA, José Carlos A. Fundações diretas: projeto geotécnico. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. 140 p., il. (n. 1).
- TÉCNICA de armar as estruturas de concreto. São Paulo: Pini, 2002. 382 p. (n. 1). SCHNAID, Fernando. Ensaios de campo e suas aplicações à engenharia de fundações. São Paulo: Oficina de textos, 2000. 189p.

HIDROLOGIA APLICADA

CONTEÚDOS

Processo do ciclo hidrológico: Importância da Hidrologia; Disponibilidade Hídrica; Importância da água; Escalas (temporal e espacial); Regiões Hidrológicas; Características Físicas e Políticas de uma Bacia Hidrográfica. Precipitação: Formação e tipos - Medidas pluviométricas - Precipitação média sobre uma bacia - intensidade pluviométrica; Grandezas características da infiltração; Fatores que intervêm na capacidade de infiltração; Escoamento da água em solos saturados; Escoamento da água em solos não saturados; Evaporação e Evapotranspiração: Definições básicas - Fatores Físicos - Influências meteorológicas; Escoamento Superficial: Ocorrência e fatores que o afetam - Grandezas que caracterizam o Escoamento Superficial - Medição de Vazão - Estimativa do escoamento superficial pelo método racional; Regime dos Cursos de Água: Curva de duração ou de permanência; Águas Subterrâneas: Modos de ocorrência das águas subterrâneas; Gestão: Lei das Águas – Lei 9.433/97. Princípios, instrumentos de gestão. Situação atual dos Recursos Hídricos no Brasil.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Conhecer o ciclo hidrológico e interpretar suas fases para o aproveitamento e manejo dos recursos hídricos. Aplicar técnicas usuais de análise hidrológica que permitam embasar o desenvolvimento, o controle e o uso dos recursos hídricos; Capacidade de expressar-se com clareza, precisão e objetividade, escrita, oralmente e gráfica no que tange os processos e fenômenos hidrológicos, bem como o uso de recursos tecnológicos para entendimento e estruturação de projetos que façam uso dos temas apresentados na hidrologia.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- TUCCI, Carlos E. M. et al.; Hidrologia; ciência e aplicação. 3. ed. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2004. 943p.

- GARCEZ, Lucas Nogueira; ALVAREZ, Guillermo Acosta. Hidrologia. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. 291p.
- MACHADO, Carlos J. S. Machado (et al.); Gestão de Águas Doces. Rio de Janeiro: interciência, 2004 Lei 9.433/97
- RIGHETTO, A. M. Hidrologia e Recursos Hídricos, Escola de Engenharia de São Carlos, EESC/USP, 840 p., 1998.

Complementar:

- SILVA, Alexandre Marco da; SCHULZ, Harry Edmar. CAMARGO, Plínio Barbosa de. Erosão e hidrossedimentologia em bacias hidrográficas. São Carlos, SP: RiMa, 2004. 138p.
- PINTO, Nelson L. de Souza (et al.). Hidrologia Básica. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1976.
- Manual de Drenagem do DNIT (versão eletrônica disponível no site do DNIT) (http://www1.dnit.gov.br/normas/download/Manual_de_Drenagem_de_Rodovias.pdf)
- AZEVEDO NETTO, José Martiniano de. Manual de hidráulica. 8. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998. 669p.
- Drenagem Urbana - Manual de Projeto CETESB. (http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/desenvolvimento_urbano/arquivos/manual-drenagem_v1.pdf) (http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/desenvolvimento_urbano/arquivos/manual-drenagem_v2.pdf) (http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/desenvolvimento_urbano/arquivos/manual-drenagem_v3.pdf)
- PORTARIA N.º 2.914, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Disponível em:http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html

INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

CONTEÚDOS

Normas, códigos e recomendações técnicas. Uso racional da água, uso da água da chuva e reúso de águas cinzas. O sistema de instalações prediais hidráulicas e o subsistema: generalidades. Instalações de água fria. Concepção do subsistema de água fria; Captação, distribuição, traçado de tubulações e dimensionamento; materiais utilizados. Instalações de água quente. Instalações de prevenção e combate a incêndio. Instalações de esgoto sanitário. Concepção, traçado de tubulações e dimensionamento; Materiais utilizados. Instalações de água pluvial. Concepção, traçado de tubulações e dimensionamento; Materiais utilizados. Noções de conceito BIM.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Elaborar estudos e projetos de sistemas prediais de água fria, água quente, esgotamento sanitário, captação de águas pluviais e combate a incêndio. Coordenar, fiscalizar obras de sistemas prediais de água fria, água quente, esgotamento sanitário, captação de águas pluviais e combate a incêndio. Dimensionar sistemas prediais de água fria, água quente, esgotamento sanitário e captação de águas pluviais e combate a incêndio. Identificar medidas passivas e ativas necessárias para a prevenção e combate a incêndio em edificações.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- CREDER, Hélio. Instalações hidráulicas e sanitárias. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
- Manual Técnico de Instalações Hidráulicas e Sanitárias. 2ª ed. São Paulo: PINI, 1997.
- MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações Hidráulicas Prediais e Industriais. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1996.

Complementar:

- BOTELHO, Manoel Henrique Campos. Águas de chuva; engenharia das águas pluviais nas cidades. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. 237p.
- GONÇALVES, Orestes Marranccini e outros. Execução e Manutenção de Sistemas Hidráulicos Prediais. São Paulo: PINI, 2000.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT – NBR 5626. Instalações prediais de água fria. 1998.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT – NBR 7198. Projeto e execução de instalações prediais de água quente. 1993.
- _____ABNT – NBR 8160. Sistemas prediais de esgoto sanitário: projeto e execução. 1999.

ORÇAMENTO E INCORPORAÇÃO DE IMÓVEIS

CONTEÚDOS

ORÇAMENTOS DE OBRAS: Orçamento sintético, parametrizado e analítico - Descrição de Serviços, Levantamento de Quantitativos, Composição de Custo Unitário, Produtividade, Encargos Sociais, BDI - Bonificação e Despesas Indiretas, Administração Local, Curva ABC, Bancos de Dados - SINAPI, SICRO, ORSE e SEDOP - Histórico e metodologia. INCORPORAÇÃO DE IMÓVEIS. LEGISLAÇÃO APLICADA: Licitações.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Interpretar projetos, orçamentos, cronogramas e especificações; Elaborar estudos preliminares de projetos; Elaborar levantamentos quantitativos e qualitativos; Apropriar custos; Avaliar estatísticas de custos de MAT e MDO; Conhecer encargos e Legislação Trabalhista; Definir BDI, preço unitário, planilha orçamentária; Analisar indicadores de produção; Compreender a incorporação de imóveis na construção civil; Elaborar levantamento de quantidade de serviços e obras; Aplicar softwares específicos; Conhecer o plano de cargos e salários da empresa; Fazer levantamento da remuneração da mão-de-obra no mercado de trabalho.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- LIMMER, Carl Vicente. Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras. Rio de Janeiro: LTC, 1997. 225p.
- TCPO 2003: Tabela de composição de preços para orçamentos. 10a ed. São Paulo: PINI, 2003.
- CIMINO, Remo. Planejar para construir. São Paulo: Pini, 2001. 232p.

Complementar:

- GOLDMAN, Pedrinho. Introdução ao planejamento e controle de custos na construção civil brasileira. 4. ed. São Paulo: Pini, 2004. 176p.
- DIAS, Luís Andrade de Mattos. Estruturas de aço; conceitos, técnicas e linguagem. SP: Zigurate, 1997.
- IBAPE. Perícias de engenharia. São Paulo: Pini, 2008. 164p.
- FAGUNDES NETO, Jerônimo Cabral Pereira. Perícias de fachadas em edificações; pintura: Universitária de Direito, 2008. 215p.
- MARCELLI, Mauricio. Sinistros na construção civil; causas e soluções para danos e prejuízos em obras. São Paulo: Pini, 2007. 258p.
- CUNHA, Albino Joaquim Pimenta da; SOUZA, Vicente Custódio Moreira de. Acidentes estruturais na construção civil, v.1. São Paulo: Pini, 1996. 201p. v1.

EXTENSÃO I

CONTEÚDOS

Atividade ou conjunto de atividades extensionistas, desenvolvida(s) sob orientação do(s) professor(es) da unidade curricular, com carga horária total prevista para as etapas de definição da(s) atividade(s), planejamento, execução e conclusão.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Dialogar com a sociedade por meio da troca de conhecimentos, da participação e do contato com as questões complexas contemporâneas presentes no contexto social; Construir e aplicar conhecimentos, bem como por outras atividades acadêmicas e sociais; Articular ensino/extensão/pesquisa, ancorada em processo pedagógico único, interdisciplinar, político educacional, cultural, científico e tecnológico.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- Todas aquelas referenciadas como básicas e complementares nas unidades curriculares do curso de Engenharia de Civil, quando aplicadas na área de desenvolvimento da Prática de Extensão.

Complementar:

- Todas aquelas referenciadas como básicas e complementares nas unidades curriculares do curso de Engenharia de Civil, quando aplicadas na área de desenvolvimento da Prática de Extensão.

7° Período

ERGONOMIA E SEGURANÇA DO TRABALHO

CONTEÚDOS

Reconhecimento, avaliação e controle dos riscos profissionais. Aplicação de recursos para controle dos riscos profissionais. Identificação das atribuições de serviço especializado de segurança no trabalho. Desenvolvimento dos fundamentos básicos de segurança no Trabalho. Normas de Segurança no Trabalho.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Conhecer e explicar os principais conceitos e métodos relativos higiene e segurança no trabalho; Conhecer as principais causas de acidentes de trabalho e métodos de prevenção; Conhecer e enumerar aplicações de cores na segurança do trabalho – Mapa de Riscos; Conhecer e explicar os principais conceitos e métodos relativos à proteção e prevenção contra acidentes; Conhecer as aplicações dos E.P.I.'s; Conhecer as aplicações dos E.P.C.'s; Conhecer os principais procedimentos de primeiros socorros; Conhecer as principais normas regulamentadoras, NRs. Conhecer sobre a segurança no uso de: explosivos, máquinas e equipamentos utilizados nas operações de desmonte de rochas. Realizar vistorias técnicas para avaliações das condições de trabalho relativas à segurança; Dimensionar estudos e projetos relacionados à segurança no local de trabalho;

Orientar procedimentos de primeiros socorros; Aplicar legislação e normas técnicas referentes à preservação do meio ambiente no local de trabalho; Orientar o uso correto e adequado de EPC e EPI.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- Segurança e medicina do trabalho; lei n.º 6.514, de 22 de dezembro de 1977. 50. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 715p.

- SALIBA, Tuffi Messias; CORRÊA, Marcia Angelim C.; AMARAL, Lênio Sérvio. Higiene do trabalho e programa de prevenção de riscos ambientais (PPRA). 3. ed. São Paulo: LTR, 2002. 262p.
- CARDELLA, Benedito. Segurança no trabalho e prevenção de acidentes; uma abordagem holística. São Paulo: Atlas, 1999. 254p.

Complementar:

- FALCÃO, César; ROUSSELET, Edison da Silva. Segurança na Obra (A); manual técnico de segurança do trabalho em edificações prediais. Rio de Janeiro: Interciência, 1999. 344p.
- LAVILLE, Antoine. Ergonomia. Tradução: TEIXEIRA, Márcia Maria Neves. São Paulo: EPU, 1977. 99p.
- IIDA, Itiro. Ergonomia; projeto e produção. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005. 614p.
- DUL, Jan; WEERDMEESTER, Bernard. Ergonomia prática. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. 137p.
- KROEMER, K. H. E. Manual de ergonomia; adaptando o trabalho ao homem. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 327p.

ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO II

CONTEÚDOS

VIGAS-PAREDE: Conceituação, generalidades. Dimensionamento e detalhamento da armadura. ESCADAS: Tipos; concepção estrutural. Cargas, dimensionamento e detalhamento das armaduras. RESERVATÓRIOS PRISMÁTICOS: Tipologia. Análise estrutural. Solicitações. Dimensionamento e detalhamento das armaduras. Projeto estrutural de reservatório. PILARES DE CONCRETO ARMADO: flexo-compressão Pilares submetidos a flexo-compressão. Considerações da NBR 6118/2014. Detalhamento de pilares. FUNDAÇÕES: fundações rasas de concreto armado. Blocos. Sapatas isoladas e corridas, com e sem excentricidade de carregamento. Vigas de equilíbrio. Detalhamento de fundações.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Analisar e verificar as estruturas usuais de concreto armado em estado limite de serviço. Dimensionar e detalhar a pilares de concreto armado sujeitos a compressão simples e composta. Conhecer, dimensionar e detalhar fundações em concreto armado. Dimensionar e detalhar escadas usuais em concreto armado. Projetar, dimensionar e detalhar pilares, escadas, reservatórios e fundações. Elaborar estudos e projetos de estruturas de concreto armado. Coordenar, fiscalizar obras de estruturas de concreto armado.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- FUSCO, Péricles Brasiliense. Estruturas de concreto, solicitações tangenciais. PINI, 2008.
- LEONHARDT, Fritz. Construções de concreto, casos especiais de dimensionamento de estruturas de concreto armado. Interciência, 1979.

- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 6118: projeto de estruturas de concreto - procedimento. ABNT, 2004.

Complementar:

- GUERRIN, A. Tratado de concreto armado, reservatórios, caixas d´água, piscinas, Vol 5. Hemus, 2003.
- ROCHA, Aderson Moreira. Concreto Armado. Nobel, 1986.
- FUSCO, Péricles Brasiliense. Estruturas de concreto, solicitações normais, estados limites últimos: teoria aplicações. LTC, 1981.
- SALVADORI, Mario. Por que os edifícios ficam de pé. Martins Fontes, 2006.
- FUSCO, Péricles Brasiliense. Técnica de armar estruturas de concreto. Pini, 2002.

ESTRUTURAS DE MADEIRA

CONTEÚDOS

Estudo geral das estruturas de madeira, salientando os princípios de cálculo para dimensionamento dos elementos e sistemas construtivos envolvendo peças maciças, laminadas e coladas. Análise das ligações por meio de sambladuras, parafusos e pregos, com destaque para o projeto detalhado dos componentes, tendo em vista as condições de serviço, a agressividade do meio e os parâmetros de segurança contra incêndios.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Conhecer os tipos de estruturas e suas condições de trabalho. Conhecer os tipos de madeiras e suas propriedades. Conhecer coeficientes de segurança. Conhecer os tipos de cargas. Dimensionar Elementos Tracionando. Dimensionar Elementos Comprimidos. Dimensionar Elementos Fletidos. Dimensionar Ligações. Interpretar Cálculos de dimensões das peças estruturais em estudos e projetos. Interpretar projetos de dimensionamento de perfis em madeira. Dimensionar e Calcular elementos Tracionados, Comprimidos, Fletidos e ligações. Elaborar estudos e projetos de estruturas de madeira. Coordenar, fiscalizar obras de estruturas de madeira.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- CALIL JUNIOR, Carlito; LAHR, Francisco Antônio Rocco; DIAS, Antônio Alves. Dimensionamento de elementos estruturais de madeira. Barueri, SP: Manole, 2003. 152p.
- PFEIL, Walter; PFEIL, Michèle. Estruturas de madeira; dimensionamento segundo a norma brasileira NBR 7190/97. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 224p.
- MOLITERNO, Antônio. Caderno de projetos de telhados em estruturas de madeira. 4. ed. São Paulo: Blucher, 2010. 268p.

Complementar:

- Mainieri, C. e Chimelo, J. P., Madeiras brasileiras: fichas das características, IPT, São Paulo, 1989.
- Moliterno, Antônio. Escoramentos, cimbramentos, formas para concreto e travessias em estruturas de madeira, Edgard Blücher, São Paulo, 1989.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6123 – Forças devido ao vento em edificações. Rio de Janeiro, 1988.
- _____. ABNT NBR 6627 – Pregos comuns e arestas de aço para madeiras. Rio de Janeiro, 1981.
- _____. ABNT NBR 7190 – Projeto de estruturas de madeira. Rio de Janeiro, 1997.
- _____. ABNT NBR 8681 – Ações e segurança nas estruturas: Procedimento. Rio de Janeiro, 2003.

ESTRUTURAS METÁLICAS

CONTEÚDOS

Estudo geral das estruturas de aço, salientando os princípios de cálculo para dimensionamento das peças e sistemas construtivos envolvendo perfis soldados e laminados. Análise das ligações parafusadas e soldadas. Noções de conceito BIM. Noções de dimensionamento de Proteção de Incêndio.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Conhecer os tipos de estruturas e suas condições de trabalho; Conhecer os tipos de aços; Conhecer coeficientes de segurança; Conhecer os tipos de carga; Conhecer o processo de Fabricação do Aço; Conhecer a História do Aço no Brasil e no Mundo; Conhecer os Sistemas Estruturais; Dimensionar Elementos i) Tracionados; ii) Comprimidos; iii) Fletidos, iv) Esforço Cortante, v) Esforços combinados; Dimensionar ligações parafusadas e Soldadas. Interpretar Cálculos de dimensões das peças estruturais em estudos e projetos; Interpretar projetos de dimensionamento de perfis em aço; Dimensionar e projetar estruturas metálicas. Elaborar estudos e projetos de estruturas de aço. Coordenar, fiscalizar obras de estruturas de aço.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- BELLEI, Ildony H. Edifícios industriais em aço; projetos e cálculo. 6. ed. São Paulo: Pini, 2010. 503p.
- PFEIL, Walter; PFEIL, Michèle. Estruturas de aço; dimensionamento prático de acordo com a nbr 8800: 2008. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 357p.
- PFEIL, Walter. Estruturas de aço; dimensionamento prático. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 336p.

Complementar:

- NBR 8800:2008 Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios – Procedimento.

- NBR 6120:1980: Cargas para cálculo de estruturas de edificações – Procedimento.
- NBR 6123:1988: Força devido ao vento em edificações – Procedimento.
- NBR 14323:2013: Dimensionamento de estruturas de aço de edifícios em situação de incêndio- Procedimento.
- NBR 14762:2010: Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio – Procedimento.
- DIAS, Luís Andrade de Mattos. Estruturas de aço; conceitos, técnicas e linguagem. São Paulo: Zigurate, 1997.
- Dias, Luis Andrade de Mattos, Aço e arquitetura: estudo de edificações no Brasil, Zigurate, São Paulo, 2001.
- MARCELLI, Mauricio. Sinistros na construção civil; causas e soluções para danos e prejuízos em obras. São Paulo: Pini, 2007. 258p.
- CUNHA, Albino Joaquim Pimenta da; SOUZA, Vicente Custódio Moreira de. Acidentes estruturais na construção civil, v.1. São Paulo: Pini, 1996. 201p. v1.

PLANEJAMENTO DE OBRAS

CONTEÚDOS

Importância e Funcionamento do planejamento; Planejamento de canteiro de obra; Selecionar materiais, máquinas, equipamentos e instalações provisórias necessárias à implantação de canteiro; Estrutura analítica de projetos (EAP); Diagramas de precedência – redes PERT/CPM; Cronogramas; Estruturar equipes de trabalho; Planejar as atividades de obras. Desenvolver planos de trabalho; Prática simulada por meio de ferramentas de apoio.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Planejar mobilização e desmobilização de obras e layout do canteiro de obra; Selecionar materiais, máquinas, equipamentos e instalações provisórias necessárias à implantação de canteiro; Avaliar sistemas construtivos para implantação de canteiros; Estruturar equipes de trabalho; Planejar as atividades de obras. Planejar e organizar o trabalho no canteiro de obras; Aplicar ferramentas adequadas de planejamento; Desenvolver planos de trabalho; Elaborar cronogramas e gráficos; Organizar programação físico-financeira de obra; Relacionar mão-de-obra para contratação; Implantar e gerenciar estrutura administrativa de canteiros de obra; Organizar programação físico-financeira de obra; Desenvolver planos de trabalho; Elaborar fluxogramas administrativos.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- MATTOS, Aldo Dórea. Planejamento e controle de obras. São Paulo: Pini, 2010.
- VARALLA, Ruy. Planejamento e controle de obras. São Paulo: O Nome da Rosa, 2003.
- LIMMER, Carl Vicente. Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras. Rio de Janeiro: LTC, 1997.

Complementar:

- BERNARDES, Maurício Moreira e Silva. Planejamento e controle da produção para empresas de construção civil. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
- SOUZA, Ubiraci Espinelli Lemes de. Como reduzir perdas nos canteiros: manual de gestão do consumo de materiais na construção civil. São Paulo: Pini, 2005.
- COSTA, Maria Lívia da Silva. 5S no canteiro. 3. ed. São Paulo: O Nome da Rosa, 2002.
- CUKIERMAN, Zigmundo Salomão. Modelo PERT/CPM aplicado a projetos (O): planejando para o futuro. 7. ed. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso Editores, 2000.
- PARREIRA, Carlos Alberto. Formando equipes vencedoras: lições de liderança e motivação: do esporte aos negócios. Rio de Janeiro: Best Seller, 2006.

SANEAMENTO BÁSICO I

CONTEÚDOS

A importância do abastecimento de água e seus efeitos sobre a saúde da população. Legislação pertinente (padrões de potabilidade). Fatores que afetam o consumo de água e sua variação temporal e espacial. Previsão de população e vazões de dimensionamento das estruturas dos sistemas de abastecimento de água. Captação de águas subterrâneas, tipos de aquíferos, poços e seus aspectos construtivos e operacionais. Captação de águas superficiais e dimensionamento das unidades. Componentes de estações elevatórias, suas tubulações e órgãos acessórios, além do seu diâmetro econômico. Classificação de adutoras, vazões de dimensionamento, traçado, aspectos hidráulicos, materiais, acessórios. Finalidades, classificação e capacidade dos reservatórios de distribuição. Dimensionamento de redes de distribuição, vazões de dimensionamento, traçado, aspectos hidráulicos, materiais, acessórios, proteção, controle e redução de perdas. Rede ramificada e rede malhada. Elaboração de pré projeto de Sistema de abastecimento de Água, com informações reais. Noções sobre os processos e operações unitárias no tratamento de água e sua relação com a qualidade da água a ser tratada. Principais tecnologias de tratamento de água. Visita de campo.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Entender o panorama do saneamento básico no Brasil. Elaborar estudos e projetos de sistemas urbanos de abastecimento de água. Coordenar, fiscalizar a construção de obras de saneamento urbano e rural.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- BERNARDO, Luiz Di. Métodos e técnicas de tratamento de água V.2. 2. ed. São Carlos: RiMa, 2005. 792p. v2.
- TSUTIYA, Milton Tomoyuki. Abastecimento de água. 2. ed. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2005. 643p.

- AZEVEDO NETTO, José Martiniano de. Manual de hidráulica. 8. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998. 669p.

Complementar:

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 12211 – Estudo de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água. 1992.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 12212 – Projeto de poço para captação de água subterrânea. 1992.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 12213 – Projeto de captação de água para o abastecimento público. 1992.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 12214 – Projeto do Sistema de bombeamento de água para o abastecimento público. 1992.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 12215 – Projeto de adutoras de água para o abastecimento público. 1991.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 12216 – Projeto de Estação de Tratamento de água para o abastecimento público. 1992.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 12217 – Projeto de reservatório de distribuição de água para o abastecimento público. 199
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 12218 – Projeto de rede de distribuição de água para o abastecimento público. 1991.
- AZEVEDO NETTO. Manual de Hidráulica. Ed. Edgard Blucher. 8a Edição. São Paulo/SP. 1998.
- COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL - CETESB. Técnica de Abasteci-mento e Tratamento de Água. 2a Ed. Volume 2. São Paulo/SP. 1976
- HELLER & PÁDUA. Abastecimento de Água para Consumo Humano. Ed. UFMG. Belo Horizonte/MG. 2006.
- PORTO, R.M. Hidráulica Básica. Ed. EDUSP. São Carlos/SP. 2001.

- VON SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos, 1995, UFMG, UFMG, 240 p.

EXTENSÃO II

CONTEÚDOS

Atividade ou conjunto de atividades extensionistas, desenvolvida(s) sob orientação do(s) professor(es) da unidade curricular, com carga horária total prevista para as etapas de definição da(s) atividade(s), planejamento, execução e conclusão.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Dialogar com a sociedade por meio da troca de conhecimentos, da participação e do contato com as questões complexas contemporâneas presentes no contexto social; Construir e aplicar conhecimentos, bem como por outras atividades acadêmicas e sociais; Articular ensino/extensão/pesquisa, ancorada em processo pedagógico único, interdisciplinar, político educacional, cultural, científico e tecnológico.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- Todas aquelas referenciadas como básicas e complementares nas unidades curriculares do curso de Engenharia de Civil, quando aplicadas na área de desenvolvimento da Prática de Extensão.

Complementar:

- Todas aquelas referenciadas como básicas e complementares nas unidades curriculares do curso de Engenharia de Civil, quando aplicadas na área de desenvolvimento da Prática de Extensão.

8° Período

DRENAGEM

CONTEÚDOS

Conceitos básicos, importância técnica, social e econômica da drenagem. Relações entre drenagem e o comportamento de obras de terra, pavimentos, estruturas de estradas de ferro. Elementos de hidrologia e hidráulica. Dimensionamento hidráulico de equipamentos de drenagem superficial, subterrânea e de pavimentos. Estudo de geotêxteis e outros processos modernos de construção de equipamentos de drenar. Estudo de caso: projeto de drenagem superficial e de pavimento rodoviário.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Entender a problemática da drenagem urbana no Brasil. Elaborar estudos e projetos de drenagem urbana. Coordenar, fiscalizar a construção de obras de drenagem urbana.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- CANHOLI, A. P. Drenagem Urbana e Controle de Enchentes. Oficina de textos. Brasil, 2005.
- CEDERGREEN, H.R. - Drenagem dos pavimentos de rodovias e aeródromos - Livros técnicos e científicos. Ed. S.A. Rio, 1980.
- Instituto de Pesquisas Rodoviárias, Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, DNIT, Manual de Drenagem de Rodovias, 2ª Edição. IPR Publ.724, p. 221-241. Rio de Janeiro, RJ., 2006.

Complementar:

- VERTEMATTI, J. C. Manual Brasileiro de Geossintéticos. Edgard Blücher. São Paulo, 2004.
- CETESB/DAEE (1986) Drenagem Urbana: Manual de Projeto. São Paulo.

- Tucci, C E M e J C Bertoni (2003). Inundações urbanas em América Latina. Porto Alegre: Ed UFRGS.
- Tucci, C E M, R L L Porto, M T L Barros (1995) Drenagem urbana, Porto Alegre: Editora da UFRGS:
- ABRH, 1995. 428 p. (Coleção ABRH de recursos hídricos 5). Estudos e projetos de drenagem urbana (contribuições dos docentes do SHS/EESC-USP).

GERENCIAMENTO DE PROJETOS

CONTEÚDOS

Conceito de projeto. O PMBOK. Gerenciamento de Projeto. Objetivos da Gerência de Projetos. O Gerente de projetos. Ciclo de Vida do Projeto. Áreas de Conhecimento do PMBOK. Prática e entendimento da necessidade do uso de ferramentas de apoio.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Transitar pelas áreas específicas do Gerenciamento de Projetos, utilizando métodos e técnicas compatíveis; Estabelecer relações entre os projetos e os diversos stakeholders identificados; Conhecer as boas práticas de gerenciamento; Conhecer as áreas do Gerenciamento de Projeto; Conhecer as ferramentas de apoio ao Gerenciamento de Projetos. Compreender de forma sistêmica a gerência de Projeto; Conhecer o papel e as competências do Gerente de Projetos na integração de pessoas, recursos, processos e tecnologias.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos (guia PMBOK®). 6ª. Ed. Newtown Square, PA: Project Management Institute, 2017.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.NBR 21500: Orientações sobre Gerenciamento de Projetos. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.
- KERZNER, Harold. Gestão de Projetos. As Melhores Práticas – Ed. 3ª, Porto Alegre: Bookman, 2016.

Complementar:

- MAXIMIANO, A. C. A. Administração de Projetos: como transformar ideias em resultados. 5ª Ed. São Paulo: Atlas, 2014.
- VALLE, A. SOARES, C.A.; FINOCCHIO, J. SILVA, L. Fundamentos do Gerenciamento de Projetos, 3ª Ed. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2014.
- FAGUNDES NETO, Jerônimo Cabral Pereira. Perícias de fachadas em edificações; pintura: Universitária de Direito, 2008. 215p.
- GERARDI, B. Gerenciamento de projetos sem crise: como evitar problemas previsíveis para o sucesso do projeto. São Paulo: Novatec Editora, 2012.
- FINOCCHIO JÚNIOR, José. Project Model Canvas. Gerenciamento de Projetos sem Burocracia, 1ª Ed. Elsevier, 2013.

PATOLOGIA E REPARO DAS CONSTRUÇÕES

CONTEÚDOS

Conceitos de durabilidade e desempenho. Danos nas estruturas de concreto, alvenaria, revestimentos cerâmicos, argamassas e pinturas. Técnicas de inspeção nas estruturas. Sistemas de reparo. Reforço estrutural. Patologia das fundações - recalque; fissuras. Patologia do concreto armado - mecanismos de formação das fissuras; tipologia; fissuras causadas por movimentações térmicas; Fissuras causadas por atuação de sobrecargas; fissuras causadas por recalques de fundação; fissuras causadas por retração de produtos à base de cimento; diagnósticos e recuperação. Patologia das argamassas - fissuras causadas por movimentação higroscópica; eflorescências; como se formam as eflorescências; umidade: de onde vem e como evitá-la; diagnóstico e recuperação. Patologia das alvenarias – mecanismos; diagnóstico e recuperação.

Patologia dos revestimentos – mecanismos; diagnóstico e recuperação. Patologia das estruturas de madeira. Corrosão das armaduras para concreto armado - mecanismo da corrosão de armaduras; cobrimento de concreto; sintomas; fatores que aumentam o risco de corrosão; diagnóstico e recuperação.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Diagnosticar de forma correta as diversas patologias das estruturas e das edificações; Empregar técnica adequada de restauração. Identificação das diversas manifestações patológicas; Leitura de fissuras; Compreensão da interação entre sistemas estruturais; Determinação do correto emprego dos materiais de construção em função de sua limitação.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- THOMAZ, Ercio. Trincas em edifícios; causas, prevenção e recuperação. São Paulo: Pini, 2003. 194p.
- SOUZA, Vicente Custódio Moreira de; RIPPER, Thomaz. Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto. São Paulo: Pini, 1998. 255p.
- SILVA, Paulo Fernando Araújo. Durabilidade das estruturas de concreto aparente em atmosfera urbana. São Paulo: Pini, 1995. 152p.

Complementar:

- MILITITSKY, Jarbas; CONSOLI, Nilo Cesar; SCHNAID, Fernando. Patologia das fundações. São Paulo: Oficina de Textos, 2005. 207p.
- IBAPE. Perícias de engenharia. São Paulo: Pini, 2008. 164p.
- FAGUNDES NETO, Jerônimo Cabral Pereira. Perícias de fachadas em edificações; pintura: Universitária de Direito, 2008. 215p.
- MARCELLI, Mauricio. Sinistros na construção civil; causas e soluções para danos e prejuízos em obras. São Paulo: Pini, 2007. 258p.
- CUNHA, Albino Joaquim Pimenta da; SOUZA, Vicente Custódio Moreira de. Acidentes estruturais na construção civil, v.1. São Paulo: Pini, 1996. 201p. v1.

PONTES

CONTEÚDOS

Introdução às pontes e grandes estruturas. Noções de concepção. Superestrutura das pontes. Mesoestrutura e infraestruturas de pontes. Tipos estruturais. Pontes em viga simples e múltiplas. Análises e concepções de pontes. Definições e nomenclatura básica, classificação das pontes e sistemas estruturais. Exemplos de pontes no Brasil e no mundo. Normas Técnicas. Elementos para elaboração de um projeto de ponte: Aspectos topográficos, aspectos hidrológicos, aspectos geotécnicos e prescrições normativas. Seções transversais. Ações permanentes e carga móvel e ações variáveis segundo as normas técnicas. Combinações de ações. Métodos construtivos. Construção de pontes com longarinas pré-moldadas, pontes em balanços sucessivos, pontes pênseis e pontes estaiadas. Introdução ao Concreto Protendido: Histórico; Conceito básico da protensão; Comparação entre concreto armado e protendido. Comportamento estrutural e teorias de cálculo. Carregamentos permanentes e acidentais. Linhas de influência dos esforços, envoltória de esforços e cálculo do trem-tipo. Estados limites. Teorias usuais de cálculo. Dimensionamento e detalhamento dos elementos estruturais de pontes e viadutos. Projeto de pontes e viadutos.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Calcular estruturas em pontes e viadutos isostáticos e hiperestáticos. Elaborar projetos detalhados dos seus elementos estruturais como longarinas, transversais e tabuleiro. Dimensionar a estrutura de pontes isostáticas e hiperestáticas sob o efeito de cargas estáticas e dinâmicas. 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. Elaborar estudos e projetos de pontes e grandes estruturas. Coordenar, fiscalizar obras de pontes, viadutos e grandes estruturas.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- PFEIL, Walter. Pontes de concreto armado. Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 1990.

- PFEIL, Walter. Pontes de concreto armado. Vol. 2. Rio de Janeiro: LTC, 1990.
- MARCHETTI, Osvaldemar. Pontes de concreto armado. São Paulo: Ed. Blucher, 2008.

Complementar:

- LEONHARDT, Fritz, Construções de concreto. Vol. 6. São Paulo: Livraria Interciência Ltda., 1988.
- CLIMACO, J. C. T. S. Estruturas de concreto armado. Fundamentos de projeto, dimensionamento e verificação. Brasília: UNB Ed. Ltda, 2005.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – NBR 7187. Projeto de pontes de concreto armado e de concreto protendido – procedimentos. Rio de Janeiro, 2003.
- _____. NBR 7188. Carga móvel em ponte rodoviária e passarela de pedestre. Rio de Janeiro, 2013.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS E RODAGEM. Diretoria de desenvolvimento tecnológico. Divisão de capacitação tecnológica. Manual de projeto de obras-de-arte especiais. Rio de Janeiro, 1996.

SANEAMENTO BÁSICO II

CONTEÚDOS

Concepção de sistema de coleta e afastamento de esgotos sanitários, com destaque para projeto de redes de coleta, estações elevatórias e interceptores, e projeto de tratamento de efluentes individualizados. Legislação; Características dos esgotos sanitários; Partes constituintes de sistemas de esgotos sanitários; Estimativa e distribuição da população e vazões de dimensionamento; - alcance dos projetos e etapas de implantação; - Dimensionamento de coletores, coletores tronco e emissários; Detalhamento da rede de coletores (poços de visita (PV), terminal de limpeza (TL), terminal de inspeção e limpeza (TIL), caixa de passagem (CP)); Estação elevatória de esgotos (partes constituintes, terminologia e escolha do local, etapas de implantação e período de projeto, vazões de dimensionamento, dimensionamento de grade, caixa de areia e escolha do Parshall, poço de sucção, bombas e tubulações). Elaboração de um pré-projeto com dados reais, com levantamento de dados reais com dados do IBGE e detalhamento de todas as partes do sistema, exceto Estação de Tratamento de Esgoto.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Compreender o efeito da ação antrópica no meio ambiente decorrente dos esgotos domésticos. Elaborar estudos e projetos de sistemas urbanos de esgotamento sanitário. Coordenar, fiscalizar a construção de obras de saneamento urbano e rural.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- VON SPERLING, Marcos. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 3. ed. Belo Horizonte: DESA/UFMG, 2005. 452p
- TSUTIYA, Milton Tomoyuki; SOBRINHO, Pedro Alem. Coleta e transporte de esgoto sanitário. 2. ed. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2000. 547p.

- AZEVEDO NETTO, José Martiniano de. Manual de hidráulica. 8. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998. 669p.

Complementar:

- Sistemas de Esgotos Sanitários, São Paulo; CETESB, 1974; 3. Associação Brasileira de Normas Técnicas (Rio de Janeiro),
- Estudos de Concepção de Sistemas de Esgotos Sanitários, NBR 9648, nov.1986, 8 págs.;
- Associação Brasileira de Normas Técnicas (Rio de Janeiro), Projeto de Redes coletoras de Esgotos Sanitários, NBR 9649, nov.1986, 12 págs.;
- Estações Elevatórias de Esgotos, São Paulo, CETESB, 1970.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas (Rio de Janeiro), Projeto de Estações elevatórias de Esgotos Sanitários, NBR 12208, nov.1989, 5 págs.
- PORTO, R. M. – Hidráulica Básica, Publicações EESC-USP – Projeto REENGE – São Carlos, 1999, 2a Edição;

EXTENSÃO III

CONTEÚDOS

Atividade ou conjunto de atividades extensionistas, desenvolvida(s) sob orientação do(s) professor(es) da unidade curricular, com carga horária total prevista para as etapas de definição da(s) atividade(s), planejamento, execução e conclusão.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Dialogar com a sociedade por meio da troca de conhecimentos, da participação e do contato com as questões complexas contemporâneas presentes no contexto social; Construir e aplicar conhecimentos, bem como por outras atividades acadêmicas e sociais; Articular ensino/extensão/pesquisa, ancorada em processo pedagógico único, interdisciplinar, político educacional, cultural, científico e tecnológico.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- Todas aquelas referenciadas como básicas e complementares nas unidades curriculares do curso de Engenharia de Civil, quando aplicadas na área de desenvolvimento da Prática de Extensão.

Complementar:

- Todas aquelas referenciadas como básicas e complementares nas unidades curriculares do curso de Engenharia de Civil, quando aplicadas na área de desenvolvimento da Prática de Extensão.

9° Período

BARRAGENS E OBRAS DE TERRA

CONTEÚDOS

Barragens de Terra: Introdução (Classificação, Elementos constitutivos, Características geométricas). Projeto (Estudos preliminares, Concepção e cálculos analíticos (Estabilidade hidráulica, Estabilidade de Taludes e Proteção de Taludes). Dimensionamento dos dispositivos de impermeabilização da fundação. Dimensionamento dos dispositivos de impermeabilização do maciço de Terra. Dimensionamento geométrico dos dispositivos de drenagem. Dimensionamento granulométrico dos dispositivos de drenagem. Estabilidade de Taludes (Período construtivo, Regime permanente, Rebaixamento rápido). Método de Fellenius ou Sueco. Vertedouros e condutos enterrados. Construção (Preparo das fundações, Terraplanagem, Controle de execução). Planejamento, projetos e construção de barragens, diques e canais de terra.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Execução de obras para captação e distribuição de água para abastecimento, irrigação e produção de energia, como barragens de terra, canais e diques. Elaboração de Projeto, construção e conservação de barragens de terra, diques e vertedouros. Elaborar estudos e projetos de barragens e diques. Coordenar, fiscalizar a construção de barragens e diques.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- CRUZ, Paulo Teixeira da. 100 barragens brasileiras: casos históricos, materiais de construção, projeto. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2004. 648p. ISBN 8586238023 (enc.).
- Barragens de Enrocamento com face de concreto - 2ª ed. revista e atualizada

- MASSAD, Faiçal. Curso básico de geotecnia; obras de terra. São Paulo: Oficina de Textos, 2003. 170p.

Complementar:

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13028: Mineração - Elaboração e apresentação de projeto de barragens para disposição de rejeitos, contenção de sedimentos e reserva de água. Rio de Janeiro: ABNT, 2006. 6 p. (n. 1).
- VERTEMATTI, José Carlos. Manual brasileiro de geossintéticos. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2015. 570 p. (n. 1). ISBN 9788521209263.
- DAS, Braja M. Fundamentos de engenharia geotécnica. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 610p.
- PINTO, Carlos de Sousa. Curso básico de mecânica dos solos em 16 aulas. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 367p.
- AZEVEDO NETTO, José Martiniano de. Manual de hidráulica. 8. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998. 669p.

PROJETO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CONTEÚDOS

Planejamento de pesquisa. Aplicação de teorias e técnicas na elaboração de projetos de pesquisa. Desenvolvimento de projeto de pesquisa em uma das diversas áreas da Engenharia Civil.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Elaborar e apresentar projeto de pesquisa. Trata-se da primeira etapa do Trabalho de Conclusão de Curso.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- Todas aquelas referenciadas como básicas e complementares nas unidades curriculares do curso de Engenharia de Civil, quando aplicadas na área de desenvolvimento do projeto de pesquisa.

Complementar:

- Todas aquelas referenciadas como básicas e complementares nas unidades curriculares do curso de Engenharia de Civil, quando aplicadas na área de desenvolvimento do projeto de pesquisa.

EXTENSÃO IV

CONTEÚDOS

Atividade ou conjunto de atividades extensionistas, desenvolvida(s) sob orientação do(s) professor(es) da unidade curricular, com carga horária total prevista para as etapas de definição da(s) atividade(s), planejamento, execução e conclusão.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Dialogar com a sociedade por meio da troca de conhecimentos, da participação e do contato com as questões complexas contemporâneas presentes no contexto social; Construir e aplicar conhecimentos, bem como por outras atividades acadêmicas e sociais; Articular ensino/extensão/pesquisa, ancorada em processo pedagógico único, interdisciplinar, político educacional, cultural, científico e tecnológico.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- Todas aquelas referenciadas como básicas e complementares nas unidades curriculares do curso de Engenharia de Civil, quando aplicadas na área de desenvolvimento da Prática de Extensão.

Complementar:

- Todas aquelas referenciadas como básicas e complementares nas unidades curriculares do curso de Engenharia de Civil, quando aplicadas na área de desenvolvimento da Prática de Extensão.

10° Período

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CONTEÚDOS

Atividades de trabalho de conclusão de curso em pesquisa que complementam o ensino teórico e a aprendizagem e que são planejados, executados, avaliados em conformidade com os parâmetros estabelecidos pelo curso, constituindo-se em instrumento de integração, em termos de aperfeiçoamento prático e técnico. Ênfase na execução do trabalho e na redação da monografia ou artigo científico.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Ao final da disciplina, o estudante deverá ter condições de apresentar os resultados do trabalho realizado, discuti-los, comparando-os com a literatura existente e a realidade do contexto local e fazer suas considerações finais sobre a pesquisa realizada.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- Todas aquelas referenciadas como básicas e complementares nas unidades curriculares do curso de Engenharia de Civil, quando aplicadas na área de desenvolvimento da pesquisa.

Complementar:

- Todas aquelas referenciadas como básicas e complementares nas unidades curriculares do curso de Engenharia de Civil, quando aplicadas na área de desenvolvimento da pesquisa.

EXTENSÃO V

CONTEÚDOS

Atividade ou conjunto de atividades extensionistas, desenvolvida(s) sob orientação do(s) professor(es) da unidade curricular, com carga horária total prevista para as etapas de definição da(s) atividade(s), planejamento, execução e conclusão.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Dialogar com a sociedade por meio da troca de conhecimentos, da participação e do contato com as questões complexas contemporâneas presentes no contexto social; Construir e aplicar conhecimentos, bem como por outras atividades acadêmicas e sociais; Articular ensino/extensão/pesquisa, ancorada em processo pedagógico único, interdisciplinar, político educacional, cultural, científico e tecnológico.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- Todas aquelas referenciadas como básicas e complementares nas unidades curriculares do curso de Engenharia de Civil, quando aplicadas na área de desenvolvimento da Prática de Extensão.

Complementar:

- Todas aquelas referenciadas como básicas e complementares nas unidades curriculares do curso de Engenharia de Civil, quando aplicadas na área de desenvolvimento da Prática de Extensão.

Disciplinas Eletivas

FERROVIAS, HIDROVIAS, PORTOS E AEROPORTOS

CONTEÚDOS

FERROVIAS: Normas específicas. Transporte Ferroviário e Via Férrea. Projeto geométrico. Elementos da Via Permanente. Cálculo Estrutural da Via Permanente. Lotação de trens. Concepção de obras de arte especiais, obras de arte correntes e complementares. Construção de novas vias. Manutenção da ferrovia. AEROPORTOS: Normas específicas. Mecânica de locomoção do avião. Composição de peso e desempenho. Comprimento de pista. Orientação de pistas. Projeto geométrico. Pavimentação. PORTOS E VIAS NAVEGÁVEIS: Normas específicas. Transporte hidroviário, fluvial e marítimo. Tipos de embarcações e cargas. Projeto geométrico de hidrovias. Elementos e equipamentos portuários. Dimensionamento da capacidade sistêmica. Transporte hidroviário e logística.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Interpretar cartas com a restituição do relevo e, com adequada orientação e conhecimento das normas existentes, posicionar o traçado de um trecho rodoviário ou ferroviário, realizando a distribuição e execução de terraplanagem. Elaborar estudos e projetos de estradas de rodagem e de ferro. Coordenar, fiscalizar obras de estradas de rodagem e de ferro. Conhecer o transporte marítimo e fluvial, no que se refere a custos de implantação e operação, a infraestrutura portuária, a estruturas de proteção portuária, a obras de transposição de desníveis, a tipos de cargas e de embarcações, a dimensões de canais de navegação, a regularização de canais de navegação, a efeito de ventos, ondas, marés e correntes sobre a estrutura e a operação portuárias e a técnicas para planejamento de portos e terminais necessários para a sua operação. Acompanhar projetos como planejador de transportes. Reconhecer os aspectos gerais que caracterizam o avião como veículo de transporte aéreo, projetar e acompanhar a construção de algumas das facilidades do aeródromo. Analisar projetos e participação de

equipe de concepção, projeto e construção de aeródromos. Elaborar estudos, projetos de aeroportos. Coordenar, fiscalizar a construção de aeroportos.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- ANTAS, P.M; VIEIRA, A.; GONÇALO. E.A; LOPES, L.A.S. Estradas: projeto geométrico e de terraplenagem. INTERCIÊNCIA, 2010.
- PAIVA, C. L. Super e Infraestruturas de Ferrovias: critérios de projeto. Rio de Janeiro, 2016.
- SILVEIRA, M.R. Estradas de Ferro no Brasil. INTERCIÊNCIA, 2007.
- ALFREDINI, P. Obras e Gestão de Portos e Costas - A técnica aliada ao enfoque logístico
- e ambiental. São Paulo, Edgard Blücher, 2005.
- BALLOU, R. H. Logística Empresarial - Transportes, Administração de Materiais e Distribuição Física. São Paulo, Atlas, 1993.
- MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA, Várias normas.
- SÓRIA, M. H. A. Notas de aula de Aeroportos: Introdução à mecânica de locomoção do avião, Desempenho em cruzeiro: Comprimento de pista; Orientação de Pista; Projeto geométrico. Escola de Engenharia de São Carlos, 2003.
- HILLIER, F. S. & LIEBERMAN G. J. Introdução à pesquisa operacional. Rio de Janeiro. Campus/EDUSP, 1988.
- MASON, J. Obras portuárias. Rio de Janeiro, 2ª. edição, Ed. Campos/Portobras, 1982.
- NOVAES, A. G. N. Logística aplicada: suprimento e distribuição física. São Paulo, Pioneira, 1994.
- NOVAES, A. G. N. Economia e tecnologia de transporte marítimo. Rio de Janeiro, Almeida Neves, 1976.

- SIANO, J. B. (1983). Obras marítimas - exemplos de cálculo (tomo 1), Portobras, Rio de Janeiro, 407 p.
- SILVA, A. N. R. Portos e Vias Navegáveis - Notas de Aula. São Carlos, Universidade de São Paulo - Publicação 062/95, julho de 1995.
- WAGNER, H. M. Pesquisa operacional. 2ª ed. Rio de Janeiro, Prentice-Hall, 1986.

Complementar:

- ABNT. NBR 5564. Via Férrea – Lastro Padrão, Rio de Janeiro, 1985.
- ABNT. NBR 7641. Via Permanente Ferroviária, 1980.
- ABNT. NBR 11465. Via férrea - Dimensão básica, 1989.
- ABNT. NBR 12915. Via férrea - Entrevia e Gabarito Ferroviário – Requisitos, 2009.
- ABNT. NBR 12993. Ferrovia - Termos Gerais e / ou Fundamentais, 1993.
- ABNT. Aeroportos: parque de abastecimento de aeronaves. Rio de Janeiro, 1997. 4p. (NBR 9719).
- ABNT. Sinalização Horizontal de Pistas e Pátios em Aeroportos. Rio de Janeiro, 1989. 23p. (NBR 10855).
- MASCARENHAS, F.C.B., MIGUEZ, M.G. e SILVA, R.C.V. Hidráulica Fluvial. COPPE/UFRJ, 2003.

ALVENARIA ESTRUTURAL

CONTEÚDOS

Introdução. Materiais. Modulação. Noções de dimensionamento. Execução e produção da alvenaria estrutural. Critérios de recebimento. Ensaios.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Conhecer os fundamentos da alvenaria estrutural. Conhecer as propriedades dos materiais constituintes e de alvenaria. Identificar os tipos de esforços aplicados às estruturas de alvenaria. Conhecer brevemente métodos de análise de dimensionamento dos elementos estruturais. Aplicar convenções para detalhamento de estruturas. Determinar a modulação das paredes estruturais. Explorar os aspectos ligados à execução e produção da alvenaria estrutural. Identificar detalhamento das estruturas de alvenaria. Especificar corretamente os materiais para a alvenaria estrutural. Explorar os requisitos para recebimento da alvenaria e os ensaios pertinentes para o sistema construtivo.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- RAMALHO, Marcio A.; CORRÊA, Márcio R. S. Projeto de edifícios de alvenaria estrutural. São Paulo: Pini, 2003. 174p.p.
- Alvenaria estrutural com blocos de concreto; curso de formação de equipes de produção: caderno do aluno. São Paulo: Associação Brasileira de Cimento Portland, 2003. 76p.
- TAUIL, Carlos Alberto. Alvenaria estrutural. São Paulo: Pini, 2010. 183p.

Complementar:

- CAPUTO, H. P. Mecânica dos solos e suas aplicações: exercícios e problemas resolvidos. Vol. 3. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.
- VARGAS, M. Introdução a mecânica dos solos. São Paulo. McGraw Hill, 1978.

- OLIVEIRA, A. M. S. e BRITO, S. N. A. Geologia de Engenharia. São Paulo. Associação Brasileira de Geologia de Engenharia, 1998.
- CRAIG, R. F. Mecânica dos Solos. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- MASSAD, Faiçal. Obras de terra. 2.ed. São Paulo: Oficina de textos, 2010. 170p.

ANÁLISE DE ÁGUAS

CONTEÚDOS

Coletas de amostras: Procedimentos para coletas de amostras para ensaios físico-químicos e bacteriológicos;

Resolução CONAMA 430/11 e Portaria 2914 do Ministério da Saúde; Análises físico-químicas de Águas e Efluentes: Temperatura, pH, alcalinidade, Cloretos, Sólidos Totais, Sólidos Totais Dissolvidos, Sólidos Sedimentáveis, Dureza, Turbidez, Condutividade Elétrica, Oxigênio Dissolvido (OD), Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Demanda Química de Oxigênio (DQO), Nitrogênio Amoniacal e Orgânico, Fósforo Total e Ortofosfato solúvel. Ensaio bacteriológico, coliformes fecais.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Conhecer os procedimentos para coletas de amostras; Saber conceituar os principais parâmetros de qualidade das águas; Conhecer a portaria 2914 do Ministério da Saúde e resolução CONAMA 430/11; Ter conhecimento da confecção de laudos técnicos. Utilizar técnicas adequadas para coletas de amostras; Saber analisar em laboratório os principais parâmetros de qualidade das águas e efluentes; Aplicar as portarias 2914 do Ministério da Saúde e resolução CONAMA 430/11 na elaboração de laudos técnicos.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- VON SPERLING, Marcos. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 3. ed. Belo Horizonte: DESA/UFMG, 2005. 452p
- Resolução CONAMA N.º 430/2011 – “Dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.” - Data da legislação: 13/05/2011 – Publicação DOU n.º 92, de 16/05/2011, pág. 89 Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646

- PORTARIA N.º 2.914, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html

Complementar:

- MACEDO. J. A. B. de. Introdução a Química Ambiental. ABES. 2002.487p.
- Manual de Análises Físico Químicas de Aguas de Abastecimento e Residuais. Salomão
- Standard methods for the examination of water and wastewater. 22nd ed. Washington: APHA; AWWA; WEF. 2012.
- BARROS, A. J. S.; LEHFELD, N. A. S. Fundamentos de metodologia científica. 3. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 126p.
- Manual prático de análise de água. 2ª ed. rev. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006.146 p
- http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/eng_analAgua.pdf.

CONCRETOS ESPECIAIS

CONTEÚDOS

Ensaios de caracterização de agregados, aglomerantes e concretos; concreto leve; concreto leve estrutural; concreto colorido; concreto de alto desempenho; concreto fluido.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Conhecer as propriedades, aplicações e técnicas de dosagem de concretos especiais de cimento Portland, como concretos leves, leves estruturais, coloridos, de alto desempenho e fluidos. O estudante deverá ser capaz de escolher o concreto adequado a cada aplicação, bem como proceder sua caracterização, avaliação de desempenho e dosagem.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- Materiais de Construção. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- HELENE, Paulo. Manual de Dosagem e Controle do Concreto. São Paulo: Pini, 2001.
- ALVES, José Dafico. Manual de Tecnologia do Concreto. Goiânia: Ed. da UFG, 1993.

Complementar:

- ROSSIGNOLO, João Adriano. Concreto leve estrutural. São Paulo: Pini, 2009.
- FUSCO, Péricles Brasiliense. Tecnologia do concreto estrutural. São Paulo: Pini, 2008.
- TUTIKIAN, JANE. Concreto auto-adensável. São Paulo: Pini, 2008.
- Materiais de Construção Civil. Belo Horizonte: Ed. Da UFMG, 2002.
- SOUZA, Vicente Custódio Moreira de. Patologia, recuperação e reforço de estrutura. São Paulo: Pini, 2001.

CONFORTO TÉRMICO

CONTEÚDOS

Higrotermia e Homeotermia: termorregulação, trocas térmicas, psicrometria, índices e zonas de conforto térmico. Comportamento térmico do ambiente. Noções de clima. Radiação solar. Dispositivos de proteção solar. Estratégias de climatização natural dos ambientes aplicados ao clima local. Normas de Desempenho Térmico.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Sensibilizar-se para a necessidade de cuidados especiais quando da concepção de projetos no que se refere ao desempenho térmico; Conhecer as metodologias de avaliação do conforto térmico; Conhecer o desempenho térmico de materiais; Projetar elementos de proteção solar; Selecionar estratégias adequadas de minimização de condições físicas extremas; Avaliar o desempenho térmico de edificações de acordo com as normas brasileiras. Identificar os mecanismos físicos e fisiológicos ligados ao conforto térmico; Conhecer noções de clima; Identificar elementos da geometria da radiação solar; Conhecer técnicas de controle térmico de ambientes; Conhecer as normas de desempenho térmico brasileiras.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- CORBELLA, Oscar. Em busca de uma arquitetura sustentável para os trópicos; conforto ambiental. Rio de Janeiro: Revan, 2003. 288p.
- FROTA, Anésia Barros; SCHIFFER, Sueli Ramos. Manual de conforto térmico. 5. ed. São Paulo: Studio Nobel, 2001. 243p.
- AYOADE, J. O. Introdução à climatologia para os trópicos. 10. ed. Tradução: SANTOS, Maria Juraci Zani dos. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004. 332p.

- BRÖDE, Peter et al. Deriving the operational procedure for the universal thermal climate index (UTCI). International Journal of Biometeorology, v. 56, n. 3, p. 481–494, maio 2012.
- HÖPPE, Peter. The physiological equivalent temperature: a universal index for the biometeorological assessment of the thermal environment. International Journal of Biometeorology, v. 43, n. 2, p. 71–75, out. 1999.
- DE FREITAS, Christopher R.; GRIGORIEVA, Elena A. A comprehensive catalogue and classification of human thermal climate indices. International Journal of Biometeorology, v. 59, n. 1, p. 109–120, jan. 2015.
- DE FREITAS, Christopher R.; GRIGORIEVA, Elena A. A comparison and appraisal of a comprehensive range of human thermal climate indices. International Journal of Biometeorology, v. 61, n. 3, p. 487–512, mar. 2017.
- GOSLING, Simon N. et al. A glossary for biometeorology. International Journal of Biometeorology, v. 58, n. 2, p. 277–308, mar. 2014.
- LAMBERTS, Roberto; DUTRA, Luciano; PEREIRA, Fernando Oscar Ruttkay. Eficiência energética na arquitetura. 3. ed. Rio de Janeiro: Eletrobras/Procel, 2014 (livro digital).

Complementar:

- BROWN, G. Z.; DEKAY, Mark. Sol, vento e luz; estratégias para o projeto de arquitetura. 2. ed. Alegre: Bookman, 2007. 415p.
- MONTENEGRO, Gildo A. Ventilação e cobertas; estudo teórico, histórico e descontraído: a arquitetura tropical na prática. São Paulo: Edgard Blücher, 2003. 128p.
- MASCARÓ, Juan Luís. Desenho urbano e custos de urbanização. 2. ed. Porto Alegre: D.C. Luzzatto, 1989. 175p.
- ROMERO, Marta Adriana Bustos. Princípios bioclimáticos para o desenho urbano. 2. ed. São Paulo: ProEditores, 2001. 123p.
- CONTI, José Bueno. Clima e meio ambiente. São Paulo: Atual, 2003. 88p.

- AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATING AND AIR CONDITIONING ENGINEERS (ASHRAE). Handbook of fundamentals. Atlanta, GA: ASHRAE, 2013. CD-ROM.
- AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATING AND AIR CONDITIONING ENGINEERS (ASHRAE). ANSI/ASHRAE Standard 55: Thermal environmental conditions for human occupancy. Atlanta, GA, 2017.
- COUTINHO, Antônio Souto. Conforto e insalubridade térmica em ambientes de trabalho. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 1998.
- GARTLAND, Lisa. Ilhas de calor: como mitigar zonas de calor em áreas urbanas. Tradução de Silvia Helena Gonçalves. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.
- RUAS, Álvaro Cesar. Conforto térmico nos ambientes de trabalho. São Paulo: Fundacentro, 1999.
- VIANNA, Nelson Solano. Iluminação e arquitetura. São Paulo: Virtus, 2001. 362 p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 15220: Desempenho térmico de edificações. Rio de Janeiro, 2003.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 15575: Edificações habitacionais — Desempenho. Rio de Janeiro, 2013.

DIDÁTICA

CONTEÚDOS

A Didática e sua trajetória numa perspectiva histórico-crítica da educação. Os fundamentos e a ação docente nas diferentes tendências pedagógicas. Teoria e prática pedagógica: formação do educador. Organização do trabalho pedagógico. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). O caminho da educação através da perspectiva das novas tecnologias. A formação do professor e a prática educativa. Formação de professores e a temática ambiental.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

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

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- 1. BORDENAVE, Juan Díaz; PEREIRA, Adair Martins. Estratégias de Ensino-Aprendizagem. Petrópolis: Vozes, 2010.
- 2. CANDAU, Vera M. (org.). A Didática em questão. Petrópolis: Vozes, 2010.
- 3. CARNEIRO, Moacir Alves. LDB fácil – leitura crítico-compreensiva artigo a artigo. 17. ed. Atualizada e ampliada. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.
- 4. FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.
- 5. LIB NEO, José Carlos. Didática. Curitiba: Cortez, 2000.
- 6. LIB NEO, José Carlos. Democratização da escola pública. São Paulo: Loyola, 2005.
- 7. LUCKESI, C. C. Avaliação da aprendizagem escolar. 17ª ed. São Paulo: Cortez, 2005.

- 8. LUCKESI, C. C. Formalidade e criatividade na prática pedagógica. Revista ABC EDUCATIO, São Paulo, n. 48, p. 28-29, ago. 2005.
- 9. NIQUINI, Débora Pinto. Informática na educação: implicações didático-pedagógicas e construção do conhecimento. Brasília: Universa, 2002.
- 10. MORAN, José Manoel, et al. Novas tecnologias e mediação pedagógica. Campinas: Papirus, 2004.
- 11. SANT'ANNA, Flávia Maria et al. Planejamento de ensino e avaliação. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1998.
- 12. VEIGA, Ilma Passos A. (Org.). Repensando a didática. 13ª ed. Campinas: Papirus, 2004.

Complementar:

- 1. CANDAU, Vera M. A. Rumo a uma nova didática. 7ª. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.
- 2. FAZENDA, Ivani (org.). Didática e Interdisciplinaridade. Campinas, Papirus 1998.
- 3. MASETTO, Marcos. Didática: a Aula como centro. São Paulo: FTD, 2001.
- 4. MORIN, Edgar. Os sete saberes necessários à educação do futuro. Brasília-DF: UNESCO, 2003.
- 5. SILVA, Janssen Felipe. Avaliação na perspectiva formativa-reguladora. Porto Alegre: Mediação,2004.
- 6. VASCONCELLOS, Celso dos Santos. Avaliação da aprendizagem: práticas de mudança – por uma práxis transformadora. São Paulo: Libertad, 2005.
- 7. VEIGA, Ilma Passos A. (Org.). Didática: o ensino e suas relações. 7ª ed. Campinas: Papirus, 2003.
- 8. BRASIL, Orientações e Ações para a Educação das Relações Étnico Raciais. Brasília 2006. PERIÓDICO NACIONAL: Revista Brasileira de Educação.

ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES

CONTEÚDOS

NBR 14.653-2: Definições; Classificação Dos Imóveis Urbanos; Atividades Básicas; Procedimentos Metodológicos; Especificação Das Avaliações (Fundamentação E Precisão); Inferência Estatística E Modelos De Regressão Linear (Variáveis; Técnicas De Amostragem).

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Capacitar o estudante a fazer avaliação de imóveis urbanos. Capacitar o estudante a fazer avaliações de imóveis urbanos e ter noções de Perícias Judiciais nesta área. Fazer coleta e tratamento de dados para compor amostra representativa do mercado imobiliário; Redigir laudos, parecer técnico. Realizar vistorias, perícia, avaliação, monitoramento, auditoria, arbitragem de obras.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- ABUNAHMAN, Sérgio Antonio..Curso básico de engenharia legal e de avaliações. 2. ed. São Paulo: Pini, 2002. 318p.
- MEDEIROS JUNIOR, Joaquim da Rocha..Perícia judicial (A); como redigir laudos e argumentar dialeticamente. São Paulo: Pini, 2002. 140p
- MENDONÇA, Marcelo Corrêa et al.Fundamentos de avaliações patrimoniais e perícias de engenharia; curso básico do IMAPE. São Paulo: Pini, 2001. 316p.

Complementar:

- IBAPE. Perícias de engenharia. São Paulo: Pini, 2008. 164p.
- FAGUNDES NETO, Jerônimo Cabral Pereira..Perícias de fachadas em edificações; pintura. : Universitária de Direito, 2008. 215p.
- MARCELLI, Mauricio..Sinistros na construção civil ; causas e soluções para danos e prejuízos em obras. São Paulo: Pini, 2007. 258p.

- CUNHA, Albino Joaquim Pimenta da; SOUZA, Vicente Custódio Moreira de. Acidentes estruturais na construção civil, v.1. São Paulo: Pini, 1996. 201p. v1.

ESTATÍSTICA EXPERIMENTAL

CONTEÚDOS

Princípios básicos da experimentação. A técnica da análise de variância. Testes para comparações de médias. Regressão Linear Multivariada. Noções do planejamento de experimentos. Delineamento inteiramente ao acaso. Delineamento em blocos ao acaso. Delineamento em quadrado latino. Experimentos em esquema fatorial. Experimentos em parcelas subdivididas. Uso de softwares estatísticos.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

O estudante, ao final da disciplina, deve ter a capacidade de realizar pesquisa de campo (dados primários) e pesquisa secundária com a capacidade de coletar informações em sites oficiais de pesquisa, bem como realizar o tratamento necessário para posteriormente analisar as informações destes. Ao final da disciplina, o estudante deverá saber utilizar os modelos quantitativos de análise estatística previstos no conteúdo bem como a utilização de software como o Gretl, Eviews e Excel.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- MEYER, Paul, L. – Probabilidade: Aplicação à Estatística – Ed. Livro Técnico
- GONÇALVES, Miriam B.; FLEMMING, Diva M. Cálculo B; funções de várias variáveis, integrais múlti-plas, integrais curvilíneas e de superfície. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
- GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo, v.1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v.1.

Complementar:

- THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. Cálculo, v-2-12, Ed. São Paulo: Pearson Education, 2012. v.2.
- STEWART, James. Cálculo, v.1. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

- LEITHOLD, Louis. Cálculo com geometria analítica (O), 2. 3. ed. Tradução: PATARRA, Cyro de Carvalho. São Paulo: Harbra, 1994. v. 2.
- GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo, v.2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. v.2.
- ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. Equações diferenciais, v.1. 3. ed. Tradução: ZUMPANO, Antônio. São Paulo: Pearson Education, 2005. v1.

ESTRUTURAS DE CONCRETO PROTENDIDO

CONTEÚDOS

Introdução. Sistemas de Protensão. Equipamentos de Protensão. Materiais Constituintes do Concreto Protendido. Considerações sobre a Segurança das Estruturas. Flexão no Concreto Protendido. Perdas de Protensão. Esforço Cortante no Concreto Protendido. Projeto de estruturas em concreto protendido.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Analisar o desenvolvimento de projetos de peças em concreto protendido; Conhecer os sistemas de protensão; Analisar os materiais utilizados no concreto protendido; Reconhecer os esforços atuantes no concreto protendido; Desenvolver projetos em concreto protendido.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2014. 238p.
- PFEIL, Walter. Concreto Protendido. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora AS, 1984.
- LENHARDT, Fritz. Construções de Concreto: concreto protendido. vol. 5. Rio de Janeiro: Editora Inerciência, 1983

Complementar:

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7480: Barras e fios de aço destinados armaduras para concreto armado – especificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2007. 13p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8681: Ações e segurança nas estruturas – procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2003. 18p.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14931: Execução de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. 53p.
- CARVALHO, Roberto Chust. Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado. 4. ed. São Carlos: EDUFSCAR, 2014. 416p.
- PORTO, Thiago Bomjardim. FERNANDES, Danielle Stefane Gualberto. Curso Básico de Concreto Armado: conforme NBR 6118/2014. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.

GEOPROCESSAMENTO

CONTEÚDOS

Introdução ao Sensoriamento Remoto e as áreas de aplicação. Princípios Físicos: a energia eletromagnética e o espectro eletromagnético. Interações da Energia com a Matéria e o Comportamento Espectral dos Alvos. Sistemas de Sensoriamento Remoto. Introdução aos Sistemas de Informações Geográficas. Fundamentos de Análise Espacial em SIG. Geoprocessamento Aplicado ao Processamento de Informações Digitais. Pré-processamento de dados oriundos do sensoriamento remoto. Técnicas para o realce e filtragem de imagens. Classificação automática de imagens orbitais. Sistema de informação geográfica (SIG). Entrada e saída de dados e qualidade dos dados num SIG. Manipulação e gerenciamento de dados num SIG. Funções de análise num SIG. Fases de implementação de um SIG e cartografia para o geoprocessamento. Modelagem digital do terreno e tópicos avançados em geoprocessamento.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Empregar imagens de satélites para subsidiar a agricultura e o meio ambiente; utilizar e manipular software de geoprocessamento; monitorar os impactos sobre a superfície terrestre utilizando técnicas de geoprocessamento; criar mapas temáticos com a tecnologia de geoprocessamento;

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- CROSTA, A.P. Processamento digital de imagens de sensoriamento remoto. Campinas:IG/ UNICAMP, 1992.
- FITZ, P.R. Geoprocessamento sem complicação. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.
- MOREIRA, M. A. Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação. São José dos Campos: Editora UFV, 2001.

Complementar:

- NOVO, E.M.L. Sensoriamento Remoto, princípios e aplicações. São Paulo: Blucher, 1992.
- FLORENZANO, T.G. Imagens de Satélites para Estudos Ambientais. São Paulo: Oficina de Textos, 2002.
- JENSEN, J.R. Sensoriamento remoto do ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres.
- Tradução: EPIPHANIO, J.C.N. (coordenador)…[et al.]. São José dos Campos: Parêntese, 2009.
- PONZONI, F. J., SHIMABUKURO, Y. E. Sensoriamento remoto no estudo da vegetação. São José dos Campos: Parêntese, 2009.
- ROCHA, C.H.B. Geoprocessamento: tecnologia transdisciplinar. Juiz de Fora: Ed. Do Autor, 2000.

GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

CONTEÚDOS

A dinâmica da água no meio ambiente. Os reflexos das atividades humanas sobre a quantidade, qualidade, distribuição espacial e movimentação da água nos sistemas naturais e transformados. Gestão ambiental em escala de bacia hidrográfica.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Conhecer as Políticas de Recursos Hídricos e os instrumentos de aplicação; Identificar e compreender os reflexos das atividades humanas sobre a quantidade, qualidade, distribuição espacial e movimentação da água nos sistemas naturais e transformados; Identificar a importância da água, em termos quantitativos, no ambiente físico e como recurso econômico; Aplicar as ferramentas Gestão ambiental em escala da bacia hidrográfica.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- BRASIL. Lei n.° 9.433 de 8 de janeiro de 1997. Política Nacional de Recursos Hídricos. Brasília: Ministério do Meio Ambiente-MMA, [s.d.]. 33 p.
- ZAMIGNAN, G. Gestão integrada de recursos hídricos. Brasília: Tese Universidade de Brasília, Centro de Desenvolvimento Sustentável, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável, 2018. 312p.
- BOTELHO, M. H. C. Águas de chuva. engenharia das águas pluviais nas cidades / 4. ed, 2017. 344p.

Complementar:

- Capacitação para gestores em recursos hídricos. Brasília: UNESCO, 2005. 97 p. ISBN 85-7652-052-4. (broch.) (+ 1 CDROM).
- FREITAS, M. A. V. Estado das Águas no Brasil. ANEEL, 1999.

- SETTI, Arnaldo Augusto et al. Introdução ao Gerenciamento de Recursos Hídricos. 3. ed. Brasília, DF: ANEEL, 2002. 327 p.
- THAME, A. C. M. et al. A cobrança pelo uso da Água. IQUAL, 2000.
- TUCCI C.E.M. Hidrologia: ciência e aplicação. Coleção ABRH de Recursos Hídricos. 2 ed. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 1993.

GESTÃO DA QUALIDADE

CONTEÚDOS

Característica do setor da construção civil. Fundamentos e gestão da qualidade. Instrumentos de aperfeiçoamento contínuo para melhorar a competitividade. Desenvolver o pensamento crítico do acadêmico buscando estabelecer a autonomia intelectual. Questões da Qualidade; Revisão Sistemas de Gestão da Qualidade; ISO 9001 e ISO 19011. O que procurar em um Sistema de Gestão da Qualidade; Técnicas de Auditoria; O que verificar; Exercícios práticos e Feedback.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Analisar indicadores no âmbito da qualidade. Conhecer e interpretar a norma ISO 9001. Conhecer e interpretar a norma ISO 19011:2012. Obter conhecimento e técnicas para realizar auditorias internas da qualidade. Conhecer ferramentas da gestão da qualidade. Assessorar as empresas em processo de implantação do Sistema de Gestão da qualidade; Qualificar ou atualizar profissionais do quadro interno das empresas para atuarem na qualidade; Disseminar conceitos de auditoria como ferramenta gerencial na administração do Sistema de Gestão da Qualidade; Detectar oportunidades de melhoria com base no Sistema de Qualidade Total (SQT); Promover auditorias internas da qualidade.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.NBR 9001: Sistema de Gestão da Qualidade - Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.NBR 19011: Diretrizes para auditorias de sistemas de gestão da qualidade e/ou ambiental. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.
- CAMPOS, VICENTE FALCONI. TQC - Controle da Qualidade Total no Estilo Japonês – 9ª Ed. Nova Lima: Falconi editora.

Complementar:

- CARVALHO, MARLY MONTEIRO; PALADINI, EDSON PACHECO. Gestão da Qualidade - Teoria e Casos – 2ª Ed. Rio de Janeiro: *Campus*, 2013
- WERKEMA, CRISTINA. Métodos PDCA e DMAIC e Suas Ferramentas Analíticas – 2ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- POINTO, ABEL. ISO 9001.2015. Guia Prático – 1ª Ed. Lisboa: Lidel, 2017.
- CARVALHO, MARLY MONTEIRO. Gestão da Qualidade – 2ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- CARPINETTI, LUIZ CESAR. Gestão da Qualidade – 3ª Ed. São Paulo: Atlas, 2016.

INTRODUÇÃO A ECONOMIA DE MERCADO

CONTEÚDOS

Introdução geral a economia de mercado, sistemas econômicos e as teorias Marxistas, clássicas e Keynesianas. Introdução à Microeconomia e as teorias do Consumidor, Firma e Mercado. Introdução a Macroeconomia e as teorias keynesianas, as políticas fiscais e monetárias. Introdução ao crescimento econômico.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Conhecer as estruturas do mercado. Conhecer as teorias econômicas. Conhecer os mecanismos de mercado. Conhecer as políticas econômicas fiscais e monetárias. Conhecer os modelos econômicos. Saber analisar as estruturas de mercado, bem como o sistema econômico atual através dos modelos econômicos tomando por base as teorias econômicas desenvolvidas pelo modelo Keynesiano e clássico.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- VASCONCELLOS, Marco Antônio Sandoval de. Manual de microeconomia. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006. 317p.
- VARIAN, Hal R. Microeconomia; princípios básicos: uma abordagem moderna. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 807p.
- PINDYCK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel L. Microeconomia. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 641p.

Complementar:

- LOPES, LUIZ MARTINS (Org.); VASCONCELLOS, MARCO ANTONIO SANDOVAL DE (Org.). Manual de macroeconomia; nível básico e nível intermediário. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 512p.

- MANSFIELD, Edwin; YOHE, Gary. Microeconomia; teoria e aplicações. São Paulo: Saraiva, 2006. 640p.
- PARKIN, Michel. Macroeconomia. 5. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2003. 522p.
- BLANCHARD, Oliver. Macroeconomia. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 620p.
- MANKIW, N. Gregory. Macroeconomia. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 379p.

INSTALAÇÕES DE GÁS E COMBATE A INCÊNDIO

CONTEÚDOS

INSTALAÇÃO PREDIAL DE GÁS: Objetivos e partes principais. Particularidades das instalações de gás. Traçado das tubulações e dimensionamento. Materiais e recomendações gerais. Projeto de instalações prediais de gás. SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO: Estudos gerais dos Sistemas passivos e ativos de Prevenção Contra Incêndio e Pânico para edificações e eventos temporários no Brasil, salientando as exigências mínimas no Estado do Tocantins e comparativos com outros estados da Federação. Dimensionamento e elaboração de projetos em edificações e eventos temporários. Segurança Estrutural Contra Incêndio nas Estruturas.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Elaborar estudos e projetos de sistemas prediais de gás. Coordenar, fiscalizar obras de sistemas prediais de gás. Dimensionar sistemas prediais de gás. Conhecer a História da Segurança Contra Incêndio e Pânico no Mundo, no Brasil e no Estado do Tocantins; Realizar Procedimentos Administrativos; Conhecer os tipos de Sistemas; Dimensionamentos dos sistemas de Prevenção Contra Incêndio e Pânicos nas edificações e eventos temporários, seguindo as orientações da Lei Estadual n.º 1.787/2007 e suas Normas Técnicas; Elaboração de Projeto dos Sistemas de Prevenção Contra Incêndio e Pânicos nas edificações e eventos temporários, seguindo as orientações da Lei Estadual n.º 1.787/2007 e suas Normas Técnicas; Soluções Técnicas de projetos e execução dos Sistemas de Prevenção Contra Incêndio e Pânico. Conhecer as Lei Estadual n.º 1787/2007 e suas Normas Técnicas. Interpretar cálculos dos Sistemas de Prevenção Contra Incêndio e Pânicos em edificações e eventos temporários. Interpretar projetos de Prevenção Contra Incêndio e Pânico em edificações e eventos temporários. Elaborar Projetos de Prevenção Contra Incêndio e Pânico em edificações e eventos temporários. Conhecer os sistemas de proteção por: Extintores, Hidrantes, Chuveiros Automáticos, Saídas de emergência, Brigada, Iluminação de emergência, Detecção de Incêndio.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- CREDER, Hélio. Instalações hidráulicas e sanitárias. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
- Manual Técnico de Instalações Hidráulicas e Sanitárias. 2ª ed. São Paulo: PINI, 1997.
- MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações Hidráulicas Prediais e Industriais. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1996.
- TOCANTINS. Estado do. Lei n.º 1.787, de 15 de maio de 2007. Dispõe sobre a Segurança contra Incêndio e Pânico em edificações e áreas de risco no Estado do Tocantins.
- TOCANTINS. Corpo de Bombeiros Militar do. Anexo I ao Decreto n.º 3.950, de 25 de janeiro de 2010. Normas Técnicas n.º 1 - Procedimentos Administrativos.
- TOCANTINS. Corpo de Bombeiros Militar do. Anexo II ao Decreto n.º 3.950, de 25 de janeiro de 2010. Norma Técnica n.º 2 - Terminologias De Proteção Contra Incêndio E Pânico.
- TOCANTINS. Corpo de Bombeiros Militar do. Anexo III ao Decreto n.º 3.950, de 25 de janeiro de 2010. Norma Técnica n.º 3 - Símbolos Gráficos Para Projetos De Segurança Contra Incêndio Pânico.
- TOCANTINS. Corpo de Bombeiros Militar do. Anexo IV ao Decreto n.º 3.950, de 25 de janeiro de 2010. Norma Técnica n.º 4 - Acesso De Viaturas Nas Edificações, Locais De Aglomeração De Público E Áreas De Risco.
- TOCANTINS. Corpo de Bombeiros Militar do. Anexo V ao Decreto n.º 3.950, de 25 de janeiro de 2010. Norma Técnica n.º 5 – Separação entre edificações (Isolamento de risoco).
- TOCANTINS. Corpo de Bombeiros Militar do. Anexo VI ao Decreto n.º 3.950, de 25 de janeiro de 2010. Norma Técnica n.º 6 – Segurança Estrutural das edificações.

- TOCANTINS. Corpo de Bombeiros Militar do. Anexo VII ao Decreto n.º 3.950, de 25 de janeiro de 2010. Norma Técnica n.º 7 – Compartimentação horizontal e vertical
- TOCANTINS. Corpo de Bombeiros Militar do. Anexo VIII ao Decreto n.º 3.950, de 25 de janeiro de 2010. Norma Técnica n.º 8 – Saídas de emergência
- TOCANTINS. Corpo de Bombeiros Militar do. Anexo IX ao Decreto n.º 3.950, de 25 de janeiro de 2010. Norma Técnica n.º 9 – Carga de Incêndio nas Edificações e Áreas de Risco
- TOCANTINS. Corpo de Bombeiros Militar do. Anexo X ao Decreto n.º 3.950, de 25 de janeiro de 2010. Norma Técnica n.º 10 – Pressurização de Escadas de Segurança.
- TOCANTINS. Corpo de Bombeiros Militar do. Anexo XI ao Decreto n.º 3.950, de 25 de janeiro de 2010. Norma Técnica n.º 11 – Intervenção de Incêndio.
- TOCANTINS. Corpo de Bombeiros Militar do. Anexo XII ao Decreto n.º 3.950, de 25 de janeiro de 2010. Norma Técnica n.º 12 – Segurança Estrutural das edificações Brigada Contra Incêndio.
- TOCANTINS. Corpo de Bombeiros Militar do. Anexo XIII ao Decreto n.º 3.950, de 25 de janeiro de 2010. Norma Técnica n.º 13 – Iluminação de Emergência
- TOCANTINS. Corpo de Bombeiros Militar do. Anexo XIV ao Decreto n.º 3.950, de 25 de janeiro de 2010. Norma Técnica n.º 14 – Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio
- TOCANTINS. Corpo de Bombeiros Militar do. Anexo XV ao Decreto n.º 3.950, de 25 de janeiro de 2010. Norma Técnica n.º 15 – Sinalização de Emergência
- TOCANTINS. Corpo de Bombeiros Militar do. Anexo XVI ao Decreto n.º 3.950, de 25 de janeiro de 2010. Norma Técnica n.º 16 – Sistema de Proteção por Extintores
- TOCANTINS. Corpo de Bombeiros Militar do. Anexo XVII ao Decreto n.º 3.950, de 25 de janeiro de 2010. Norma Técnica n.º 17 – Sistemas de Hidrantes para Combate a Incêndio

- TOCANTINS. Corpo de Bombeiros Militar do. Anexo XVIII ao Decreto n.º 3.950, de 25 de janeiro de 2010. Norma Técnica n.º 18 – Sistemas de Chuveiros Automáticos.
- TOCANTINS. Corpo de Bombeiros Militar do. Anexo XIX ao Decreto n.º 3.950, de 25 de janeiro de 2010. Norma Técnica n.º 19 – Sistemas de Resfriamentos para Líquidos e Gases Inflamáveis e Combustíveis
- TOCANTINS. Corpo de Bombeiros Militar do. Anexo XX ao Decreto n.º 3.950, de 25 de janeiro de 2010. Norma Técnica n.º 20 – Sistemas de Proteção por Espumas
- TOCANTINS. Corpo de Bombeiros Militar do. Anexo XXI ao Decreto n.º 3.950, de 25 de janeiro de 2010. Norma Técnica n.º 21 – Sistemas Fixos de Gases para Combate a Incêndio.
- TOCANTINS. Corpo de Bombeiros Militar do n.º Anexo XXII ao Decreto n.º 3.950, de 25 de janeiro de 2010. Norma Técnica n.º 22 – Armazenamento de Líquidos Inflamáveis e Combustíveis
- TOCANTINS. Corpo de Bombeiros Militar do. Anexo XXIII ao Decreto n.º 3.950, de 25 de janeiro de 2010. Norma Técnica n.º 23 – Manipulação, Armazenamento, Comercialização e Utilização de GLP.
- TOCANTINS. Corpo de Bombeiros Militar do. Anexo XXIV ao Decreto n.º 3.950, de 25 de janeiro de 2010. Norma Técnica n.º 24 – Dimensionamento de Lotação e Saídas de Emergência [26] TOCANTINS. Corpo de Bombeiros Militar do. Anexo XXV ao Decreto n.º 3.950, de 25 de janeiro de 2010. Norma Técnica n.º 25 – Dimensionamento de Lotação e Saídas de Emergência em Recintos Esportivos e de Espetáculos Artístico-Culturais
- TOCANTINS. Corpo de Bombeiros Militar do. Anexo XXIX ao Decreto n.º 3.950, de 25 de janeiro de 2010. Norma Técnica n.º 29 – Cobertura de Sapé, Piaçava e Similares
- TOCANTINS. Corpo de Bombeiros Militar do. Anexo XXX ao Decreto n.º 3.950, de 25 de janeiro de 2010. Norma Técnica n.º 30 – Hidrante Público
- TOCANTINS. Corpo de Bombeiros Militar do. Anexo XXXI ao Decreto n.º 3.950, de 25 de janeiro de 2010. Norma Técnica n.º 31 – Condições Necessárias de Segurança

Contra Incêndio Pânico em Edificações Destinadas ao Comércio de Fogos De Artifício no Varejo e Espetáculos Pirotécnicos.

Complementar:

- GONÇALVES, Orestes Marranccini e outros. Execução e Manutenção de Sistemas Hidráulicos Prediais. São Paulo: PINI, 2000.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT – NBR 5626. Instalações prediais de água fria. 1998.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT – NBR 7198. Projeto e execução de instalações prediais de água quente. 1993.
- _____ABNT – NBR 8160. Sistemas prediais de esgoto sanitário: projeto e execução. 1999.
- SEITO. GILL.ONO. CARLO. SILVA. Andre Itiu.Afonso Antonio. Fabio Domingos Pannoni Rosaria. Silvio Bento da. Ualfrido Del. Valdir Pignatta e. A Segurança Contra Incêndio no Brasil. Ed. Projeto Editora. São Paulo, 2008.

IRRIGAÇÃO

CONTEÚDOS

Introdução. Importância e definição da irrigação. Sistemas de Irrigação. Relação água-solo-planta-atmosfera. Evapotranspiração. Porosidade do solo. Infiltração e Retenção de água no solo. Projeto de irrigação por aspersão. Manejo da irrigação. Política nacional dos recursos hídricos. Outorga do uso da água. Qualidade da água para irrigação.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Capacitar ao profissional de Engenharia Civil planejar, executar, fiscalizar e operar sistemas de irrigação. Desenvolver nos estudantes o senso crítico necessário para análise da viabilidade técnica e econômica de projetos de irrigação. Fornecer aos estudantes conhecimentos de métodos e equipamentos utilizados em irrigação. Elaborar estudos e projetos de sistemas de irrigação. Coordenar, fiscalizar obras de sistemas de irrigação.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C. Manual de Irrigação. 8 a ed. Viçosa, MG: UFV, 2006. 625 p.
- FRIZZONE, J.A; FREITAS, P.S.L. de; REZENDE, R.; FARIA, M.A. Microirrigação: gotejamento e microaspersão. Maringá: Eduem, 2.012, 356p.
- AZEVEDO NETTO, J.M. et al. Manual de Hidráulica. Sâo Paulo: Edgard Blucher, 8ed., 1998. 669p.
- BERGAMASCHI, H.; MATZENAER, R.; FONTANA, D.C.; CUNHA, G.R.; SANTOS, M.L.V. dos; FARIAS, J.R.B.; BARNI, N.A. Agrometeorologia aplicada à irrigação. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1992. 125p.
- BISCARO, G.A. Sistemas de irrigação por aspersão. Dourados, MS: Editora da UFGD,

- 2009. 134p. ISBN 978-85-61228-35-4
- CAUDURO, F.A.; DORFMAN, R. Manual de ensaios de laboratório e de campo para irrigação e drenagem. Porto Alegre: PRONI – IPH-UFRGS, sd. 216p.
- FRIZZONE, J. A.; REZENDE, R.; FREITAS, P. S. L. Irrigação por aspersão. Maringá: EDUEM, 2011. 271p.
- GHEYI, H. R.; DIAS, N. S.; LACERDA, C. F. Manejo da salinidade na Agricultura: estudos básicos e aplicados. Fortaleza: INCT Salinidade, 2010. 472p. LIER, Q. J. Física do solo (ed.) Viçosa: SBCS, 2010. 298p.

Complementar:

- GHEYI, H.R.; QUEIROZ, J.E.; MEDEIROS, J.F. Manejo e controle da salinidade na agricultura irrigada. Campina Grande: UFPb/SBEA, 1997. 383p.
- ANA – Agência Nacional de Águas. Panorama da qualidade das águas superficiais no Brasil. Brasília: ANA – Superintendência de Planejamento dos Recursos Hídricos, 2005. 176p.
- COSTA, E.F.; VIEIRA, R.F.; VIANA, P.A. (ed). Quimigação – Aplicação de produtos químicos e biológicos via irrigação. Sete Lagoas: EMBRAPA, 1994, 315p.
- CRUCIANI, D.E. A drenagem na agricultura. São Paulo: Nobel, 1980. 333p.
- FRIZZONE, J.A.; ANDRADE JÚNIOR, A.S. de (Ed.) Planejamento da irrigação. Brasília: EMRAPA Informação Tecnológica, 2005. 626p.
- MANTOVANI, E. C.; BERNARDO, S.; PALARETTI, L. F. Irrigação: princípios e métodos. 3 ed. Viçosa: EDUFV, 2009. 355p. MAROUELLI, W. A.; SILVA, W. L. C.; SILVA, H. R. Irrigação por aspersão em hortaliças. 2 ed. Brasília: EMBRAPA, 2008. 150p.
- MIRANDA, J. H.; PIRES, R. C. M. (orgs.) Irrigação. V. 1 e 2 Piracicaba: FUNEP, 2003. PINTO, J. E. S. S., AGUIAR NETTO, A. O. Clima, geografia e agrometeorologia: uma abordagem interdisciplinar. São Cristóvão: EDUFS, 2008, 221p.

MÉTODO E TÉCNICAS DE TRATAMENTO DE ÁGUA

CONTEÚDOS

Ensaios de tratabilidade, Estudo da Qualidade da Água Bruta; Tratamento de Água Ciclo Completo com emprego da Decantação ou da Flotação por ar Dissolvido por Clarificação; Tratamento de água com: Filtração Direta Descendente e Ascendente; Dupla Filtração; Floto-Filtração; Filtração em Múltiplas Etapas - FiME; Métodos Alternativos de Desinfecção e Adsorção em Carvão Ativado, Tratamento dos Resíduos Gerados nas ETAs e Reuso da Água Recuperada.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Entender a importância do tratamento de água; Realizar Ensaios de Tratabilidade; Definir dosagens de produto químico utilizadas nas ETAs; Conhecer as etapas do tratamento de água; Compreender os princípios de funcionamento das etapas do tratamento de água; Conhecer os principais critérios de projeto de sistemas de tratamento de água; Selecionar a melhor tecnologia de tratamento de água. Avaliar a eficiência dos processos envolvidos no tratamento da água (coagulação, floculação, sedimentação, filtração e desinfecção);

Operar Sistema de Tratamento de Água; Monitorar o sistema de Tratamento de Água; Acompanhar projetos de sistema de Tratamento de Água.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- DI BERNARDO, L.; DANTAS, A. D. B.; VOLTAN, P.E.N. Métodos e técnicas de tratamento de água.3aed. São Carlos: Rima, 2017
- Ferreira Filho, S.S. Tratamento de água: concepção, projeto e operação de estações de tratamento. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2017. v. 1. 472p.
- DIBERNARDO, L.; DANTAS, A. D. B; VOLTAN, P. E. N. Tratabilidade de Água e dos Resíduos gerados em Estações de Tratamento de Água. 1. ed. São Carlos: Editora LDiBe, 2011. v. 1. 454p

- VIANNA, R. M. Hidráulica aplicada às estações de tratamento de água. 5. ed. Nova Lima: Imprimatur, 2014. v. 1. 618p.

Complementar:

- Wang,L.K.; Shammas, N.K. - LTC Abastecimento de Água e Remoção de Resíduos - 3ª Ed. 2013.
- TSUTIYA, M.T. ABASTECIMENTO DE ÁGUA. DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA
- PROGRAMA DE PESQUISA EM SANEAMENTO BÁSICO. Noções Gerais de Tratamento e Disposição Final de Lodos e Estações de Tratamento de Água. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, Rio de Janeiro, 2000 (Coordenação: Marco A.P. Reali).
- PROGRAMA DE PESQUISA EM SANEAMENTO BÁSICO. Tratamento de Água para Abastecimento por Filtração Direta. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, Rio de Janeiro, 2003 (Coordenação: Luiz Di Bernardo).

MODELAGEM DA INFORMAÇÃO DA CONSTRUÇÃO

CONTEÚDOS

Expressão gráfica e Informática aplicada. Conceitos avançados em elaboração de projetos em ambientes computacionais sob o conceito de Modelagem de Informações da Construção *Building Information Modeling* - BIM com ênfase em formas arquitetônicas complexas, desenvolvimento de famílias e planilhas orçamentárias. Interoperabilidade entre projetos em ambiente computacional BIM.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Compreender e praticar a elaboração de projetos de arquitetura e urbanismo em ambiente computacional BIM para concepção de formas complexas, de múltiplos pavimentos de edifícios institucionais públicos ou comerciais privados. Utilizar as ferramentas de modelagem em ambiente BIM com massas para estudos prévios, criação e edição de famílias complexas e elaboração de planilhas orçamentárias. Desenvolver habilidades em interoperabilidade entre projetos em ambiente computacional BIM.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6492: Documentação técnica para projetos arquitetônicos e urbanísticos – Requisitos. Rio de Janeiro, 2021.
- AUTODESK, 2010. Revit Architecture 2011 - Guia do Usuário. Disponível em: http://images.autodesk.com/adsk/files/revit_architecture_2011_user_guide_ptb.pdf. Acesso em: 20/06/2022. (acesso gratuito).

- PET CIVIL UFSC. Curso básico de Autodesk Revit. 3. ed. Florianópolis: UFSC, [s/d]. 127p. Disponível em: https://petecv.ufsc.br/wp-content/uploads/2020/04/ApostilaRevit3ed.pdf. Acesso em: 19 set. 2022. (acesso gratuito).
- ALTO QI. Motivos para evoluir com o BIM: do 3D ao 7D. E-book. Alto Qi. Disponível em: https://lp.altoqi.com.br/guia-para-aplicar-o-bim-do-3d-ao-7d-destino/. Acesso em: 19 set. 2022. (acesso gratuito).

Complementar:

- CAMPOS NETTO, Claudia. Autodesk Revit Architecture 2018: Conceitos e Aplicações. Editora Erica, 2018.
- EASTMAN, C. et al. BIM Handbook - A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, and Contractors. 2ª. ed. New Jersey - USA: John Wiley & Sons, Inc., 2011.
- JUSTI, A. R. Revit Architecture 2010. 1ª. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna Ltda, 2010.
- LIMA, C. C. N. A. D. Autodesk Revit Architecture 2011. 1ª. ed. São Paulo: Érica, 2010.
- PET CIVIL UFRGS. Curso de Revit 2020/2. Ed. 2020/2. Porto Alegre: UFRGS, 2020. 55p. Disponível em: https://www.ufrgs.br/petcivil/wp-content/uploads/2021/02/Apostila-Revit-2020.2.pdf. Acesso em: 19 set. 2022. (acesso gratuito).
- RENDER MULTIMIDIA. Curso Revit Architecture 2010: Fundamentos. Cursos Render. 2010.

PROJETO DE ESTRUTURA METÁLICA

CONTEÚDOS

Estudo geral das estruturas de aço, salientando os princípios de cálculo para dimensionamento das peças e sistemas construtivos envolvendo perfis soldados e laminados. Análise das ligações parafusadas e soldadas, com destaque para o projeto detalhado dos elementos, tendo em vista as condições de serviço, a agressividade do meio e os parâmetros de segurança contra incêndios. Ações atuantes nas estruturas; Análise de Estabilidade; Dimensionamento e detalhamento de uma Cobertura; Dimensionamento e detalhamento de um Mezanino.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Conhecer as ações atuantes em edifícios e coberturas metálicas; Análise de Estabilidade; Calcular, dimensionar e detalhar uma cobertura metálica; Calcular, dimensionar e detalhar um mezanino metálico. Desenvolver projetos de coberturas e mezaninos metálicos, dimensionando e detalhando todo o projeto.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- BELLEI, Ildony H. Edifícios industriais em aço; projetos e cálculo. 6. ed. São Paulo: Pini, 2010. 503p.
- PFEIL, Walter. Estruturas de aço; dimensionamento prático. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 336p.
- PFEIL, Walter; PFEIL, Michèle. Estruturas de aço; dimensionamento prático de acordo com a nbr 8800: 2008. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 357p.

Complementar:

- NBR 8800:2008 Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios – Procedimento.

- NBR 6120:1980: Cargas para cálculo de estruturas de edificações – Procedimento.
- NBR 6123:1988: Força devido ao vento em edificações – Procedimento.
- NBR 14323:2013: Dimensionamento de estruturas de aço de edifícios em situação de incêndio- Procedimento.
- NBR 14762:2010: Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio – Procedimento.
- DIAS, Luís Andrade de Mattos. Estruturas de aço; conceitos, técnicas e linguagem. São Paulo: Zigurate, 1997.
- Dias, Luis Andrade de Mattos, Aço e arquitetura: estudo de edificações no Brasil, Zigurate, São Paulo, 2001.
- MARCELLI, Mauricio. Sinistros na construção civil; causas e soluções para danos e prejuízos em obras. São Paulo: Pini, 2007. 258p.
- CUNHA, Albino Joaquim Pimenta da; SOUZA, Vicente Custódio Moreira de. Acidentes estruturais na construção civil, v.1. São Paulo: Pini, 1996. 201p. v1.

PROJETO DE SISTEMAS DE TRATAMENTO DE ÁGUA

CONTEÚDOS

Concepção de Sistemas de Tratamento de Água em Função da Qualidade da Água. Projeto de ETAs de Ciclo. Projeto de ETAs de Filtração Direta Descendente. Projeto de ETAs de Filtração Direta Ascendente. Projeto de ETAs de Dupla Filtração. Métodos Alternativos de Desinfecção e Adsorção em Carvão Ativado. Tratamento dos resíduos gerados na ETAs e Reuso da Água Recuperada.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Levantar os parâmetros de projeto de sistemas de tratamento de água. Selecionar a melhor tecnologia de tratamento de água em função da qualidade, Elaborar Projeto Hidráulico de Estação de Tratamento em função da qualidade da água bruta. Levantamentos de parâmetros de projeto em ensaios de tratabilidade; Definir a melhor concepção de tratamento de água; Selecionar tecnologia de tratamento de água em função da qualidade da água bruta; Elaborar projetos de tratamento de água em função da qualidade da água bruta; Acompanhar projetos de sistema de tratamento de água.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- DI BERNARDO, L.; DANTAS, A. D. B.; VOLTAN, P.E.N. Métodos e técnicas de tratamento de água.3aed. São Carlos: Rima, 2017
- Ferreira Filho, S.S. Tratamento de água: concepção, projeto e operação de estações de tratamento. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2017. v. 1. 472p .
- DIBERNARDO, L.; DANTAS, A. D. B; VOLTAN, P. E. N. Tratabilidade de Água e dos Resíduos gerados em Estações de Tratamento de Água. 1. ed. São Carlos: Editora LDiBe, 2011. v. 1. 454p
- VIANNA, R. M. Hidráulica aplicada às estações de tratamento de água. 5. ed. Nova Lima: Imprimatur, 2014. v. 1. 618p.

Complementar:

- Wang,L.K.; Shammas, N.K. - LTC Abastecimento de Água e Remoção de Resíduos - 3ª Ed. 2013.
- TSUTIYA, M.T. ABASTECIMENTO DE ÁGUA. DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA
- PROGRAMA DE PESQUISA EM SANEAMENTO BÁSICO. Noções Gerais de Tratamento e Disposição Final de Lodos e Estações de Tratamento de Água. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, Rio de Janeiro, 2000 (Coordenação: Marco A.P. Reali).
- PROGRAMA DE PESQUISA EM SANEAMENTO BÁSICO. Tratamento de Água para Abastecimento por Filtração Direta. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, Rio de Janeiro, 2003 (Coordenação: Luiz Di Bernardo).

PROJETO DE SISTEMAS DE TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS

CONTEÚDOS

Revisão sobre alternativas para tratamento de águas residuárias e legislação sobre padrões de emissão e de qualidade. Planejamento e elaboração de projeto hidráulico em nível de tratamento: preliminar, primário, secundário e terciário. Elaboração do arranjo hidráulico de sistemas de tratamento: lagoas de estabilização, reatores anaeróbios e lodos ativados.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Elaborar projeto dos sistemas de lagoas de estabilização, reatores anaeróbios e reatores aeróbios; Projetar Sistema de Tratamento de Águas Residuárias; Propor melhorias no tratamento Águas Residuárias; Gerenciar obras de tratamento Águas Residuárias. Efetuar o planejamento de projetos de ETE; Elaborar projetos de sistemas de tratamento de águas Residuárias, envolvendo: memorial justificativa e de cálculos, Elaborar manual de operação, Especificar equipamentos; Elaborar planos de controle operacional e de emergência.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- CAMPOS, J.R. (Coordenador) - Tratamento de Esgotos Sanitários por Processo Anaeróbio e Disposição Controlada no Solo. ABES, 1999.
- CHERCHINARO, C.A. - Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias. Volume 5: Reatores Anaeróbios. ABES, 1996.
- JORDÃO, E.P. e PESSOA, C.A. - Tratamento de Esgotos Domésticos, Terceira Edição, ABES, 1995.
- VON SPERLING, M. - Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias. Volume 2: Princípios Básicos do Tratamento de Esgotos. ABES, 1996.

Complementar:

- CHERCHINARO, C.A (Coordenador) – Pós - Tratamento de efluentes de reatores anaeróbios. http://www.finep.gov.br/apoio-e-financiamento-externa/historico-de programa/prosab/produtos Belo Horizonte 544 p.ABES, 1999.
- CAMPOS, J. R. (Coordenador) – Tratamento de Esgotos Sanitários por Processo Anaeróbio e Disposição Controlada no Solo - Coletânea de Trabalhos Técnicos - 1999. http://www.finep.gov.br/apoio-e-financiamento-externa/historico-de programa/prosab/produtos São Carlos-SP. ABES, 1999.
- VON SPERLING, M. - Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias. Volume 3: Lagoas de Estabilização. ABES, 1996.
- VON SPERLING, M. - Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias. Volume 4: Lodos Ativados. ABES, 1996.
- PAGANINI, W.S. (1997). Disposição de Esgoto no Solo, AESABESP, 2a Ed., 232p.
- KELLNER, E.; PIRES, E.C. (1996). Lagoas de Estabilização; projeto e Operação. Rio de Janeiro (RJ). Brasil, Ed. ABES, 241 p.
- VAN HAANDEL, A.; MARAIS, G. (1999). O Comportamento do Sistema de Lodo Ativado: Teoria e Operações para Projeto e Operação. Universidade Federal da Paraíba - epgraf - Campina Grande, Pb, 477p.

RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

CONTEÚDOS

Política Nacional de Resíduos Sólidos, Plano Municipal de Resíduos Sólidos integrado ao de Saneamento; Manejo, caracterização, classificação, origem e natureza dos resíduos sólidos. Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos. Projeto, operação e encerramento de aterros sanitários.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Oferecer subsídios à resolução de problemas de gestão, coleta e disposição de resíduos sólidos urbanos. Realizar o acompanhamento de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos; Realizar dimensionamento de sistema de limpeza urbana; Propor tecnologias de tratamento para resíduos sólidos urbanos; Elaborar projetos, executar obras e operar aterro sanitário, inclusive monitoramento e gestão dos resíduos sólidos urbanos.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- LIMA, José Dantas. Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil. Rio de Janeiro: ABES, 267p.
- CASSINI, Sérvio Túlio e outros (2003); Digestão anaeróbia de resíduos sólidos orgânicos e aproveitamento do biogás; PROSAB - Programa de Pesquisa em Saneamento Básico; 218p.
- SCHNEIDER, Vania Elisabete (2004). Manual de Gerenciamento de Serviços de Saúde, Editora Universidade de Caxias do Sul; 2ª edição 319p.

Complementar:

- Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT - NBR 15112:2004 Resíduos de Construção e Demolição.
- _____. ABNT – NBR 15849:2010 Aterro Sanitário de Pequeno Porte.
- _____. ABNT – NBR 12808/2016 Resíduos de Serviços de Saúde;

- Lei n.º 12.305, de 02 de Agosto de 2010 Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- Resolução CONAMA N.º 404/2008 - "Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos;
- VERTEMATTI, José Carlos. Manual brasileiro de geossintéticos. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2015. 570 p. (n. 1). ISBN 9788521209263.

TÉCNICAS DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS

CONTEÚDOS

Tecnologias existentes para o tratamento dos resíduos gerados em estações de águas de abastecimento e de tratamento de esgotos sanitários, projeto e operação de sistemas afins. Tecnologias que sejam tecnicamente, economicamente e ambientalmente viáveis.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Realizar a caracterização dos resíduos; Definir as técnicas de desaguamento; Compreender os princípios de funcionamento do desaguamento; Definir os principais critérios de projeto de sistemas de tratamento de resíduos. Projetar a melhor tecnologia de tratamento de resíduos. Avaliar a eficiência dos processos envolvidos no tratamento dos resíduos; Monitorar o sistema de tratamento de resíduos; Pré-dimensionar as unidades de tratamento de resíduos; Acompanhar projetos de sistema de tratamento de resíduos.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- Wang,L.K.; Shammas, N.K. - LTC Abastecimento de Água e Remoção de Resíduos - 3ª Ed. 2013
- TSUTIYA, M.T. ABASTECIMENTO DE ÁGUA. DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA
- PROGRAMA DE PESQUISA EM SANEAMENTO BÁSICO. Noções Gerais de Tratamento e Disposição Final de Lodos e Estações de Tratamento de Água. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, Rio de Janeiro, 2000 (Coordenação: Marco A.P. Reali).
- DI BERNARDO, L.; DANTAS, A. D. B.; VOLTAN, P.E.N. Métodos e técnicas de tratamento de água.3aed. São Carlos: Rima, 2017

- DIBERNARDO, L.; DANTAS, A. D. B; VOLTAN, P. E. N. Tratabilidade de Água e dos Resíduos gerados em Estações de Tratamento de Água. 1. ed. São Carlos: Editora LDiBe, 2011. v. 1. 454p.

Complementar:

- VIANNA, R. M. Hidráulica aplicada às estações de tratamento de água. 5. ed. Nova Lima: Imprimatur, 2014. v. 1. 618p.
- Ferreira Filho, S.S. Tratamento de água: concepção, projeto e operação de estações de tratamento. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2017. v. 1. 472p.
- PROGRAMA DE PESQUISA EM SANEAMENTO BÁSICO. Tratamento de Água para Abastecimento por Filtração Direta. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, Rio de Janeiro, 2003 (Coordenação: Luiz Di Bernardo).

TÓPICOS AVANÇADOS EM ARQUITETURA E DESENHO UNIVERSAL

CONTEÚDOS

Projeto, edifício e o contexto urbano: diagnóstico urbano regional, aspectos físicos, territoriais, ecológicos, socioeconômicos e institucionais. Desenho Universal e Acessibilidade. Compatibilidade entre projeto arquitetônico e complementares. Arquitetura de médio e grande porte (edifícios com mais de um pavimento). Noções de dimensionamento de Proteção de Incêndio.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Analisar projetos de arquitetura de média e alta complexidade; Ampliar o conhecimento dos princípios e conceitos do Desenho Universal; Conhecer as normas de acessibilidade; Elaborar projeto executivo de arquitetura de complexidade média a alta (edifício com mais de um pavimento). Ampliar o entendimento da importância de um bom projeto arquitetônico na Engenharia Civil e a sua relevância na economia, além da otimização das demais partes dos processos produtivos que o envolvem; Elaborar os desenhos necessários ao entendimento do projeto arquitetônico de média a alta complexidade completo; Compreender e executar o Desenho Universal em edificações de médio a grande porte e em ambientes urbanos; Aplicar os princípios e conceitos do Desenho Universal; Aplicar as normas de acessibilidade.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- ALONSO PEREIRA, José Ramón. Introdução à história da arquitetura, das origens ao século XXI. Porto Alegre: Bookman, 2010. 384p.
- CAMBIAGHI, Silvana Serafino. Desenho Universal – métodos e técnicas para arquitetos e urbanistas. São Paulo: Editora Senac. São Paulo, 2007.
- COLIN, Silvio. Uma introdução à arquitetura. 3. ed.: UAPÊ, 2004. 194p.
- REBELLO, Yopanan Conrado Pereira. A Concepção estrutural e a arquitetura. 3. ed. São Paulo: Zigurate, 2003. 271p.

- ROAF, Sue. Ecohouse: a casa ambientalmente sustentável. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 456 p.
- ODEBRECHT, Silvia. Projeto arquitetônico: conteúdos técnicos básicos. 2. ed. Blumenau: Edifurb, 2014.
- PRADO, Adriana R. Almeida de; LOPES, Maria Elisabete; ORNSTEIN, Sheila Walbe. Desenho universal: caminhos da acessibilidade no Brasil. São Paulo: Editora Anna Blume, 2010.
- DORNELES, Vanessa Goulart. Estratégias de ensino de desenho universal em Cursos de Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Florianópolis, SC, 2014.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.
- _____. NBR 13434: Sinalização de segurança contra incêndio e pânico. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

Complementar:

- GURGEL, Miriam. Projetando espaços; guia de arquitetura de interiores para áreas residenciais. 3. ed. São Paulo: SENAC São Paulo, 2005. 301p.
- CHING, Francis D. K. Arquitetura; forma, espaço e ordem. Tradução: LAMPARELLI, Alvamar Helena. São Paulo: Martins Fontes, 2005. 399p.
- CHING, Francis D. K. Dicionário visual de arquitetura. Tradução: FISCHER, Júlio. São Paulo: Martins Fontes, 2003. 319p.
- ZEVI, Bruno. Saber ver a arquitetura. 6. ed.: WMF Martins Fontes, 2009. 286p.
- KOCH, Wilfried. Dicionário dos estilos arquitetônicos. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001. 229p.
- NEUFERT, Ernst. Arte de projetar em arquitetura: princípios, normas e prescrições... 14. ed. São Paulo: Gustavo Gili, 2000.

- ALLEN, Edward. Como os edifícios funcionam: a ordem natural da arquitetura. [S.l.]: WMF Martins Fontes, 2011.
- CUNHA, José Celso. A história das construções. [S.l.]: Autêntica, 2012. v. 1, 2, 3 e 4. 525 p. PREFEITURA DA CIDADE DE SÃO PAULO / SEPED / CPA. Acessibilidade – mobilidade acessível na cidade de São Paulo, 2005.

TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS

CONTEÚDOS

Poluição e Controle da Poluição dos Recursos Hídricos; Natureza e Caracterização de Águas Residuárias; Alternativas para Tratamento de Águas Residuárias; Tratamento Preliminar; Tratamento Primário; secundários e terciários. Microbiologia e Ecologia Microbiana; Lagoas de Estabilização; Reatores Aeróbios; Reatores Anaeróbios; Sistemas Combinados; Processo Físico-Químicos; Tratamento e Disposição do Lodo.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Entender os conceitos relativos aos sistemas de tratamento de águas residuárias; Conhecer os níveis de tratamento; Conhecer as tecnologias de tratamento de águas residuárias; Compreender os fundamentos dos processos e operações do tratamento de águas residuárias; Compreender os principais critérios de projeto dos sistemas de lagoas de estabilização, reatores anaeróbios e reatores aeróbios. Analisar a eficiência dos diversos níveis de tratamento; Monitorar e gerenciar os sistemas de tratamento (lagoas de estabilização, reatores anaeróbios e reatores aeróbios); Avaliar a eficiência dos processos envolvidos no tratamento de esgoto; Acompanhar a implantação de unidades de tratamento de águas residuárias.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- CAMPOS, J.R. (Coordenador) - Tratamento de Esgotos Sanitários por Processo Anaeróbio e Disposição Controlada no Solo. ABES, 1999.
- CHERCHINARO, C.A. - Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias. Volume 5: Reatores Anaeróbios. ABES, 1996.
- JORDÃO, E.P. e PESSOA, C.A. - Tratamento de Esgotos Domésticos, Terceira Edição, ABES, 1995.

- VON SPERLING, M. - Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias. Volume 2: Princípios Básicos do Tratamento de Esgotos. ABES, 1996.

Complementar:

- CHERCHINARO, C.A (Coordenador) – Pós - Tratamento de efluentes de reatores anaeróbios. http://www.finep.gov.br/apoio-e-financiamento-externa/historico-de programa/prosab/produtos Belo Horizonte 544 p. ABES, 1999.
- CAMPOS, J. R. (Coordenador) – Tratamento de Esgotos Sanitários por Processo Anaeróbio e Disposição Controlada no Solo - Coletânea de Trabalhos Técnicos - 1999. http://www.finep.gov.br/apoio-e-financiamento-externa/historico-de programa/prosab/produtos São Carlos-SP. ABES, 1999.
- DACACH, Nelson Gandur. Tratamento primário de esgoto. Rio de Janeiro: EDC - Editora Didática e Científica, 1991. 106p.
- MANCUSO, PEDRO CAETANO SANCHES; SANTOS, HILTON FELÍCIO DOS (Edit.). Reúso de água. Barueri, SP: Manole, 2003. 579p.
- VON SPERLING, M. - Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias. Volume 3: Lagoas de Estabilização. ABES, 1996.
- VON SPERLING, M. - Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias. Volume 4: Lodos Ativados. ABES, 1996.

Disciplina Optativa

FUNDAMENTOS DE LIBRAS

CONTEÚDOS

Conceito de Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS, Fundamentos históricos da educação de surdos. Legislação específica. Aspectos Linguísticos da LIBRAS. Princípios gerais que determinam o funcionamento da LIBRAS. Conhecimentos básicos dos processos comunicativos nesta língua. Noções básicas da organização fonológica, morfológica e sintática da LIBRAS. Noções básicas dos recursos associados ao uso da LIBRAS como o Alfabeto Manual. Desenvolvimento de estratégias básicas de conversação e produção de textos sinalizados.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Conhecer a legislação específica relacionada a LIBRAS. Refletir sobre a importância e o valor linguístico e cultural da LIBRAS. Refletir criticamente sobre a pessoa surda como sujeito da enunciação. Refletir criticamente sobre o respeito e valorização dos hábitos, costumes e tradições culturais das pessoas surdas. Refletir criticamente sobre a concepção da LIBRAS enquanto língua com status linguístico equivalente ao das línguas orais. Reconhecer-se como sujeito que está a desenvolver enunciados em uma modalidade de língua gestual-visual, portanto diferente da modalidade oral que é utilizada predominantemente na sociedade.

Entender os contextos escolares e não escolares da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS. Contribuir para a inclusão educacional dos estudantes surdos. Compreender o código gestual do Alfabeto Manual ou escrita manual datilológica e como a mesma é utilizada em situações comunicativas. Adquirir noções básicas da organização fonológica da LIBRAS, expressas através dos Parâmetros Fonológicos da LIBRAS. Adquirir noções básicas da organização morfossintática da LIBRAS. Adquirir noções básicas de dialeto, variação dialetal, idioleto, empréstimo linguístico e regionalismo

em LIBRAS; Adquirir conhecimentos básicos de um conjunto lexical envolvendo a variação dialetal da LIBRAS praticada no Tocantins. Reconhecer a importância, utilização e organização gramatical da Libras nos processos educacionais dos surdos. Estabelecer a comparação entre Libras (L1) e Língua Portuguesa (L2), buscando semelhanças e diferenças. Utilizar metodologias de ensino destinadas à educação de estudantes surdos, por intermédio da Libras como elemento de comunicação, ensino e aprendizagem. Desenvolver estratégias de conversação que utilizem o Alfabeto Manual. Reconhecer e produzir enunciados básicos em situações comunicativas envolvendo as seguintes temáticas: saudação, apresentação, escolaridade, organização espacial e temporal. Desenvolver estratégias de leitura, interação e compreensão de textos sinalizados e registrados em vídeos. Desenvolver estratégias de conversação em LIBRAS. Principiar o desenvolvimento da habilidade de produção do sentido em LIBRAS. Desenvolver estratégias para aprimorar as habilidades gestuais/motoras e visuais.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

- BARBOZA, H. H. e MELLO, A.C.P. T. O surdo, este desconhecido. Rio de Janeiro, Folha Carioca, 1997. BRASIL. Lei n.º 10.436, de 24/04/2002. BRASIL. Decreto n.º 5.626, de 22/12/2005.
- CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkíria Duarte. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira, Volume I: Sinais de A a L. 3 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.
- CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte; MAURICIO, Aline Cristina (Ed.). Novo Deit-libras: dicionário enciclopédico ilustrado trilíngue da língua de sinais brasileira, baseado em linguística e neurociências cognitivas. São Paulo: Edusp, 2009. 2v. (2459p.) ISBN 9788531411786 (v.1) 9788531411793
- FELIPE, Tanya. LIBRAS em contexto: curso básico (livro do estudante). 2.ed. ver. MEC/SEESP/FNDE. Vol I e II. Kit: livro e fitas de vídeo.
- QUADROS, R. M. de & KARNOPP, L. B. Língua de sinais brasileira: Estudos linguísticos. Porto Alegre: Artes Médicas. 2004.

- SALLES, Heloisa M. M. L. (et al). Ensino de língua portuguesa para surdos: caminhos para a prática pedagógica. Vol. 1 e 2, Brasília: MEC, SEESP, 2004.

Complementar:

- KOJIMA, Catarina Kiguti; SEGALA, Sueli Ramalho. Libras: língua brasileira de BOTELHO, Paula. Se-gredos e Silêncios na Educação dos Surdos. Belo Horizonte: Autêntica.1998.
- HALL, Stuart. Da diáspora: identidades e mediações culturais. Org. Liv Sovik, tradução de Adelaide La G. Resende. (et al). Belo Horizonte: Editora UFMG; Brasília: Representação da UNESCO no Brasil, 2003.
- SACKS, Oliver. Vendo vozes. Uma jornada pelo mundo dos surdos. Rio de Janeiro: Imago, 1990.
- SKLIAR, Carlos (org). Atualidade da educação bilíngüe para surdos. Texto: A localização política da educação bilíngüe para surdos. Porto Alegre, Mediação, 1999.
- WILCOX, Sherman e WILCOX, Phyllis Perrin. Aprender a ver: o ensino de língua de sinais americana como segunda língua. Petrópolis: Editora Arara Azul, 2005.