

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA**

## **PLANO PEDAGÓGICO DE CURSO**

NOME DO CURSO

**ENGENHARIA CIVIL**

TIPO:

☒

BACHARELADO

☐

LICENCIATURA

☐

TECNOLOGIA

SITUAÇÃO:

☒

AUTORIZADO

☐

RECONHECIDO

LOCAL

PATOS

DATA

JAN-2019

VERSÃO

01/2019

**PATOS -PB-BRASIL**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**  
**CAMPUS PATOS**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA  
CIVIL**

Projeto Pedagógico revisado com objetivo de autorização do Curso de Graduação em Engenharia Civil, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de engenharia (Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002).

Patos -PB, Janeiro de 2019.

## **INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA**

### **REITOR**

Cícero Nicácio do Nascimento Lopes

### **PRÓ-REITORA DE ENSINO**

Mary Roberta Meira Marinho

### **PRÓ-REITORA DE PESQUISA, INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO**

Silvana Luciene do Nascimento Cunha Costa

### **PRÓ-REITORA DE EXTENSÃO E CULTURA**

Tânia Maria de Andrade

### **PRÓ-REITOR DE ASSUNTOS ESTUDANTIS**

Manoel Pereira de Macedo Neto

### **PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS**

Marcos Vicente dos Santos

### **DIRETOR DE EDUCAÇÃO SUPERIOR**

Geísio Lima Vieira

### **DIRETORA GERAL DO *CAMPUS* PATOS**

José Ronaldo de Lima

### **DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO**

Ana Maria Zulema Pinto Cabral da Nobrega

### **DIRETOR DE ADMINISTRAÇÃO, PLANEJAMENTO E FINANÇAS**

Ivamar Dantas da Nóbrega

### **COORDENADORA PEDAGÓGICA**

Maria do Socorro dos Santos Guedes Duarte

### **COMISSÃO TÉCNICA DE ELABORAÇÃO**

Professor Danniel Cláudio de Araújo,  
Professora Angela Araújo Nunes,  
Professora Cybelle Frazão Costa Braga,  
Professora Gracieli Louise Monteiro Brito Vasconcelos,  
Professor Luciano de Oliveira Nóbrega,  
Professora Maira Rodrigues Villamagna,  
Pedagoga Maria do Socorro dos Santos Guedes Duarte,  
Professora Susana Cristina Batista Lucena e  
Professora Zuila Kelly da Costa Couto Fernandes de Araújo

### **CONSULTORIA PEDAGÓGICA E REVISÃO FINAL**

Rivânia Sousa Silva  
DAPE/PRE

Número  
do  
Processo: 23000.[ ][ ][ ][ ][ ][ ]/200[ ]-[ ][ ]

Para uso exclusivo do MEC

## PLANO PEDAGÓGICO DE CURSO

NOME DA MANTENEDORA	Ministério da Educação e Cultura - MEC
NOME DA MANTIDA	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB

Solicita

☒ Autorização para funcionamento do: Curso de Bacharelado em Engenharia Civil

☐ Reconhecimento:

NOME DO CURSO	ENGENHARIA CIVIL
---------------	------------------

EIXO TECNOLÓGICO	INFRAESTRUTURA
------------------	----------------

Cidade	UF
PATOS	PB

Data	Versão
30/09/2018	01

Aprovado pelo Conselho Superior do IFPB em	
Aprovado pelo MEC em	

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>1. CONTEXTO DA INSTITUIÇÃO .....</b>	<b>9</b>
1.1. DADOS DA MANTENEDORA E MANTIDA .....	9
1.2. MISSÃO INSTITUCIONAL .....	10
1.3. HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO .....	10
1.4. POLÍTICAS INSTITUCIONAIS .....	13
1.5. CENÁRIO SOCIOECONÔMICO DA REGIÃO .....	15
<b>2. CONTEXTO DO CURSO .....</b>	<b>18</b>
2.1. DADOS DO CURSO .....	18
2.2. JUSTIFICATIVA DE DEMANDA DO CURSO .....	18
2.3. OBJETIVOS .....	21
2.3.1. Objetivo Geral .....	21
2.3.2. Objetivos Específicos .....	21
2.4. CONTEXTO EDUCACIONAL .....	22
2.5. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO .....	23
2.6. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO E ÁREA DE ATUAÇÃO .....	24
2.6.1. Atribuições no Mundo do Trabalho .....	25
<b>3. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA .....</b>	<b>26</b>
3.1. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR .....	26
3.2. CRITÉRIO DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES .....	27
3.3. MATRIZ CURRICULAR .....	28
3.3.1. Coerência do PPC com as Diretrizes Curriculares .....	33
3.3.2. Coerência dos Conteúdos Curriculares com os Objetivos do Curso ..	34
3.3.3. Coerência dos Conteúdos Curriculares com o Perfil do Egresso .....	34
3.3.4. Demonstrativo do Cumprimento das Diretrizes Curriculares .....	35
3.4. METODOLOGIA .....	38
3.4.1. Políticas Pedagógicas Institucionais .....	41
3.4.2. Visitas Técnicas .....	43
3.4.3. Atendimento às Legislações para Educação das Relações Étnico-raciais, Indígenas, Ambientais, Culturais e Educação em Direitos Humanos .....	43
3.4.4. Ações para evitar a retenção e a evasão .....	45
3.4.5. Acessibilidade atitudinal e pedagógica .....	47
3.4.6. Estratégias Pedagógicas .....	49
3.4.7. Estratégias de Apoio ao Ensino-Aprendizagem .....	53
3.5. COLEGIADO DO CURSO .....	56
3.6. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE .....	57
3.7. COORDENAÇÃO DO CURSO .....	59
3.7.1. Dados do Coordenador de Curso .....	59
3.8. PRÁTICA PROFISSIONAL .....	59
3.9. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO .....	61

3.9.1	Acompanhamento do Estágio .....	63
<b>3.10</b>	<b>TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO .....</b>	<b>65</b>
3.10.1	Acompanhamento do Trabalho de Conclusão de Curso .....	67
<b>3.11</b>	<b>ATIVIDADES COMPLEMENTARES .....</b>	<b>71</b>
3.11.1	Acompanhamento das Atividades Complementares .....	72
<b>3.12</b>	<b>SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO APRENDIZAGEM.....</b>	<b>74</b>
<b>3.13</b>	<b>TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO .....</b>	<b>76</b>
<b>4.</b>	<b>INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS .....</b>	<b>79</b>
4.1.	Espaço Físico Existente.....	79
4.2.	Biblioteca .....	85
4.2.1.	Serviço de Acesso ao Acervo .....	87
4.2.2.	Apoio na Elaboração de Trabalhos Acadêmicos.....	87
4.2.3.	Filiação Institucional à Entidade de Natureza Científica.....	87
4.3.	Instalações de Acessibilidade às Pessoas com Necessidades Especiais .....	88
4.4.	Laboratórios.....	89
4.4.1	Infraestrutura e Serviços dos Laboratórios Especializados .....	90
4.4.2	Adequação dos Recursos Materiais Específicos do Curso .....	91
<b>5.</b>	<b>PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO .....</b>	<b>92</b>
5.1.	Pessoal Docente.....	92
5.2.	Pessoal Técnico .....	94
5.3.	Política de Capacitação de Servidores .....	96
<b>6.</b>	<b>AVALIAÇÃO DO CURSO.....</b>	<b>98</b>
6.1.	Comissão Própria da Avaliação – CPA .....	98
6.2.	Formas de Avaliação do Curso .....	99
<b>7.</b>	<b>CERTIFICAÇÃO .....</b>	<b>101</b>
<b>8.</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>102</b>
<b>9.</b>	<b>ANEXO - PLANOS DAS DISCIPLINAS .....</b>	<b>105</b>

## APRESENTAÇÃO

---

Este documento apresenta o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) Superior de Bacharelado em Engenharia Civil, oferecido no *Campus* Patos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. A equipe envolvida na elaboração desta versão foi composta pela Coordenação do Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Civil, com a participação de seu corpo docente, de unidades acadêmico-administrativas do IFPB-*Campus* Patos, como a Diretoria de Desenvolvimento do Ensino, e a Coordenação Pedagógica, dentre outras, sob orientação da Diretoria de Ensino Superior do IFPB.

Como referências para execução desta versão do PPC foram consultados um elenco de dispositivos legais, como leis, decretos, resoluções, pareceres, notas técnicas e catálogos, de âmbito federal, além do Plano de Desenvolvimento Institucional (2015-2019) e Resoluções do Conselho Superior do IFPB.



## 1. CONTEXTO DA INSTITUIÇÃO

### 1.1. Dados da Mantenedora e mantida

#### Dados da Mantenedora

Nome:	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba						
End.:	Avenida Primeiro de Maio					n.:	720
Bairro:	Jaguaribe	Cidade:	João Pessoa	CEP:	58015-430	UF:	PB
Fone:	(83) 3208-3004			Fax:	(83) 3208-3088		
E-mail:	reitoria.ifpb@ifpb.edu.br						
Site:	http://www.ifpb.edu.br/						

#### Reitor

Nome:	Cicero Nicácio do Nascimento Lopes						
End.:	Avenida Primeiro de Maio				nº:	720	
Bairro:	Jaguaribe	Cidade:	João Pessoa	CEP:	58015-430	UF:	PB
Fone:	(83) 3208-3004		Fax:	(83) 3208-3088			
E-mail:	nicacio@ifpb.edu.br						
Site:	http://www.ifpb.edu.br/						

#### Dados da Mantida

Nome:	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba-Campus Patos				
End.:	AC Rodovia PB 110				nº: 300
Bairro:	Alto da Tubiba	Cidade:	Patos	CEP:	58700-00 UF: PB
Fone:	(83) 3423 9534, 3423 9676		Fax:		
E-mail:					
Site:	http://www.ifpb.edu.br/				

#### Diretor Geral

Nome:	José Ronaldo de Lima				
End.:	AC Rodovia PB 110				nº: 300
Bairro:	Alto da Tubiba	Cidade:	Patos	CEP:	58700-00 UF: PB
Fone:	(83) 3423 9534, 3423 9676		Fax:		
E-mail:	Jose.lima@ifpb.edu.br				
Site:	http://www.ifpb.edu.br/				

## **1.2. Missão Institucional**

Ofertar a educação profissional, tecnológica e humanística em todos os seus níveis e modalidades por meio do Ensino, da Pesquisa e da Extensão, na perspectiva de contribuir na formação de cidadãos para atuarem no mundo do trabalho e na construção de uma sociedade inclusiva, justa, sustentável e democrática.

## **1.3. Histórico da Instituição**

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB ao longo de seus mais de cem anos recebeu diferentes denominações: Escola de Aprendizizes Artífices da Paraíba – de 1909 a 1937; Liceu Industrial de João Pessoa – de 1937 a 1961; Escola Industrial “Coriolano de Medeiros” ou Escola Industrial Federal da Paraíba – de 1961 a 1967; Escola Técnica Federal da Paraíba – de 1967 a 1999; Centro Federal de Educação Tecnológica da Paraíba – de 1999 a 2008, e, finalmente, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia com a edição da Lei 11.892 de 29 de dezembro de 2008.

No início de sua história foi criado como uma solução reparadora da conjuntura socioeconômica que marcava o país, para conter conflitos sociais e qualificar mão-de-obra barata, suprimindo o processo de industrialização incipiente que, experimentando uma fase de implantação, viria a se intensificar a partir de 1930. Oferecia os cursos de Alfaiataria, Marcenaria, Serralheria, Encadernação e Sapataria.

No início dos anos 60, instalou-se no atual prédio localizado na Avenida Primeiro de Maio, bairro de Jaguaribe, e, no ano de 1995, interiorizou suas atividades, com a instalação da Unidade de Ensino Descentralizada de Cajazeiras – UNED-CJ.

A Escola Técnica Federal da Paraíba foi transformada em Centro Federal de Educação Tecnológica da Paraíba no ano de 1999 e, passou a ter a condição de instituição de ensino superior e oferecer a partir daí, diversos cursos superiores, sejam de tecnologia, licenciatura ou bacharelado. Com a Reforma do Ensino Técnico, instituída pela Portaria MEC Nº 646/97 de 14 de maio de 1997 e com a implantação do Decreto 2.208/97, o já CEFET-PB-UNED-CAJAZEIRAS passou a partir do ano de 1999, a oferecer o Ensino Médio (antigo 2º grau), Cursos Pós-Médio de Agrimensura

e Eletromecânica. Em 2001, de acordo com o Decreto 2.208/97, foram criados os chamados Cursos Modulares (Ensino por Competência).

No primeiro período letivo de 2005 foi criado no CEFET-PB-UNED-Cajazeiras o primeiro curso superior de tecnologia do sertão, no caso o Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial, aproveitando a experiência que a instituição tinha com o curso de Eletromecânica e a capacidade instalada de laboratórios já existentes e em funcionamento. No semestre letivo 2006.1 foram extintos o Curso Técnico Subsequente de Informática e o Ensino Médio propedêutico. Nesse mesmo período foram mantidos os Cursos Técnicos Subsequentes de Edificações e Eletromecânica, criaram-se os Cursos Técnicos Integrados em Edificações, Eletromecânica, Informática, o Curso Técnico de Desenho na modalidade EJA e o Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

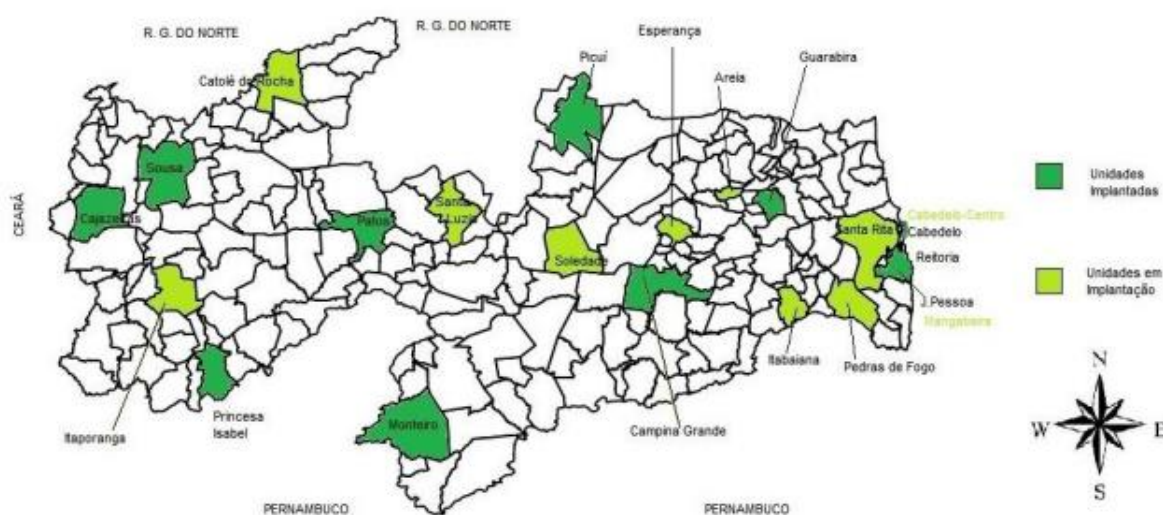
A partir de sua transformação em Centro Federal de Educação Tecnológica da Paraíba – CEFET PB, a Instituição começou o processo de diversificação de suas atividades, oferecendo à sociedade todos os níveis de educação, desde a educação básica, incluindo ensino médio, ensino técnico integrado e pós-médio, à educação superior (cursos de tecnologia, licenciatura e bacharelado), intensificando também as atividades de pesquisa e extensão.

Com o advento da Lei 11.892/2008, o IFPB se consolida como uma instituição de referência da Educação Profissional na Paraíba. Além dos cursos usualmente chamados de “regulares”, desenvolve um amplo trabalho de oferta de cursos de formação inicial e continuada e cursos de extensão, atendendo a uma expressiva parcela da população, a quem são destinados também cursos técnicos básicos, programas (Proeja, Projovem, Mulheres Mil e Pronatec, etc.) e treinamentos de qualificação, profissionalização e reprofissionalização, para melhoria das habilidades de competência técnica no exercício da profissão. O IFPB oportuniza, ainda, estudos de Pós-Graduação Lato Sensu e Stricto Sensu.

Com os planos de expansão da educação profissional ocorridos nos últimos anos, o IFPB conta atualmente com *Campus* nos municípios de João Pessoa, Cabedelo, Guarabira, Campina Grande, Picuí, Monteiro, Princesa Isabel, Patos, Cajazeiras e Sousa, além de *Campus* avançado nos municípios de Cabedelo, Areia,

Catolé do Rocha, Esperança, Itabaiana, Itaporanga, Mangabeira, Pedras de Fogo, Santa Luzia, Santa Rita e Soledade. A Figura 1 apresenta a configuração espacial da distribuição das unidades educacionais do IFPB.

O IFPB atua nas áreas profissionais das Ciências Agrárias, Ciências Biológicas, Ciências da Saúde, Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas, Engenharias, Linguística, Letras e Artes. São ofertados cursos nos eixos tecnológicos de Recursos Naturais, Produção Cultural e Design, Gestão e Negócios, Infraestrutura, Produção Alimentícia, Controle e Processos Industriais, Produção Industrial, Hospitalidade e Lazer, Informação e Comunicação, Ambiente, Saúde e Segurança.



**Figura 1 - Plano de interiorização do IFPB. (Fonte: IFPB, 2013)**

O IFPB há muito tem demonstrado o seu potencial no campo da pesquisa científica e tecnológica, associando pesquisa aos cursos superiores ou aos programas de pós-graduação. A pesquisa científica e tecnológica desenvolvida no IFPB é realizada em todas as modalidades de ensino: Ensino Médio, Ensino Técnico, Ensino de Graduação (Tecnológico, Bacharelado e Licenciatura) e Ensino de Pós-graduação.

Atualmente, possui mais de uma centena de grupos de pesquisa registrados no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq e certificados pela Instituição, envolvendo grande parte de seu corpo docente, pesquisadores, estudantes de graduação e pós-graduação e corpo técnico especializado, distribuídos nas seguintes

áreas de conhecimento: Ciências Agrárias; Ciências Biológicas; Ciências da Saúde; Ciências Exatas e da Terra; Ciências Humanas; Ciências Sociais Aplicadas; Engenharias; Linguística, Letras e Artes.

Em relação à extensão, o IFPB tem desenvolvido ações através de programas, projetos, cursos, eventos e prestação de serviços, no âmbito das áreas temáticas de Comunicação; Cultura; Direitos Humanos e Justiça; Educação; Meio Ambiente; Saúde; Tecnologias e Produção; e Trabalho.

#### **1.4. Políticas Institucionais**

O Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil do IFPB-*Campus*-Patos está em plena sintonia com as políticas contidas no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do IFPB. No corpo do PDI, o IFPB prevê no item relativo aos objetivos institucionais, o investimento em políticas que visem à instauração de cursos de bacharelado e engenharia, visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia e áreas do conhecimento. Para isso, adota como referencial o Parecer CES nº 1.362/2001 de 12 de dezembro de 2001 e a Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002 que estabelece Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia.

As práticas acadêmicas definidas pela instituição no PDI estão refletidas no perfil de conclusão do aluno e nos objetivos do curso de engenharia civil onde fica evidente que aquilo que se busca é uma prática sócio-política realizada no âmbito das relações sócio-histórico-culturais promovedora da formação de pessoas tecnicamente competentes, mais humanizadas, éticas, críticas e comprometidas com a qualidade de vida dos cidadãos.

Desta forma, do ponto de vista conceitual e prático, o curso de Engenharia Civil do IFPB-*Campus*- Patos tem suas raízes assentadas nas políticas institucionais do IFPB, e segue suas orientações em relação à política de ensino adotada pelo instituto:

- Adoção de uma política de formação continuada para os profissionais da Instituição;

- Instituição de políticas de parceria, cooperação técnica científica e intercâmbio com instituições de ensino superior nacional e internacional, em programas de pesquisa e pós-graduação, ampliando iniciativas e convênios desencadeados nesse âmbito;
- Manutenção da sintonia do Projeto Pedagógico Institucional-PPI, com as diretrizes curriculares e com a realidade social de forma a atender às exigências regionais, mediante uma política articulada com o mundo do trabalho e com as demandas da sociedade;
- Estimular a comunidade docente para a criação de grupos de pesquisa na Instituição, em articulação com a pesquisa e a extensão;
- Aperfeiçoar as estratégias de acompanhamento do egresso como elemento importante à avaliação institucional;
- Ampliar e diversificar a oferta de cursos e vagas da Instituição;
- Construir, reestruturar e cuidar da manutenção de laboratórios e ambientes de ensino;
- Desenvolver políticas de estágio e de atividades complementares articuladas com a pesquisa e a extensão.

Para além do ensino, o PDI e o Plano Pedagógico do Curso de Engenharia Civil estão em conformidade quando propõem a participação de professores, alunos e técnicos-administrativos em atividades de pesquisa e extensão oferecendo uma relativa estrutura física de trabalho que favorece os pesquisadores como o acesso ao Portal de Periódicos da Capes, a infraestrutura específica de laboratórios e o programa interno de bolsas para docentes e discentes pesquisadores. Outras atividades estão também previstas para que os alunos possam ampliar sua participação no curso e na sociedade, como por exemplo, a participação em visitas técnicas a empresas públicas e privadas principalmente da área de construção civil, desenvolvimento de atividades complementares com o objetivo de ampliação da formação profissional, monitoria como exercício da docência, trabalho de conclusão de curso e estágio profissional e a participação em congressos, eventos culturais, dentre outros.



## 1.5. Cenário Socioeconômico da Região

Situado no extremo leste da região Nordeste do país, o Estado da Paraíba ocupa área de 56.584 km<sup>2</sup> com uma população de 3.443.825 habitantes, distribuídos entre 223 municípios. A política de desenvolvimento do Estado Paraíba, definida em seu Plano de Desenvolvimento Sustentável para o período de 1996 – 2010 está fundamentada na implantação de programas e projetos que visam: à elevação da qualidade de vida, geração significativa de oportunidades de ocupação, ampliação da base econômica do Estado, consolidação da base científico-tecnológica, promoção da recuperação e conservação dos recursos naturais e do meio ambiente com prioridade para os recursos hídricos e de cobertura vegetal.

Nos últimos anos, o Estado vem realizando esforços para melhoria de sua estrutura tecnológica no que se refere à instalação de sua infraestrutura de ciência e tecnologia e, sobretudo, em relação à formação de mão-de-obra qualificada para atender mercados de trabalho em setores emergentes, através da expansão do atendimento a grupos sociais vulneráveis, ou àqueles com restrições de acesso a sistemas e alternativas usuais de educação profissional, sendo o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba-IFPB parceiro desse esforço, estendendo seus serviços a João Pessoa, Cabedelo, Guarabira, Campina Grande, Monteiro, Picuí, Princesa Isabel, Patos, Sousa e Cajazeiras.

A cidade de Patos é sede da 6ª Região Geoadministrativa do Estado da Paraíba, composta por 22 municípios, sendo eles: Areia de Baraúnas, Cacimba de Areia, Cacimbas, Catingueira, Desterro, Emas, Junco do Seridó, Mãe D'Água, Malta, Maturéia, Passagem, Quixaba, Salgadinho, Santa Luzia, Santa Terezinha, São José de Espinharas, São José do Bonfim, São José do Sabugi, São Mamede, Teixeira e Várzea.

Até meados do século XVII, toda a zona que abrange o território do atual Município de Patos era habitada pelos índios Pegas e Panatis. Os primeiros elementos civilizadores a penetrarem a região foram os membros da família Oliveira Ledo, que fundaram algumas fazendas de gado, tendo encontrado forte resistência por parte dos gentios. Pouco a pouco foram os nativos obrigados a abandonar a

região, à medida que seus domínios eram conquistados pelos brancos.

O lugar primeiramente devassado chamava-se Itatiunga, nome dado pelos gentios que significa "pedra branca". Mais tarde, passou a chamar-se Patos. Segundo a tradição, a denominação de Patos originou-se do nome de uma lagoa, hoje aterrada, situada às margens do rio Espinharas, a qual era conhecida por Lagoa dos Patos, em virtude da grande quantidade dessas aves ali existentes.

O município está incluído na área geográfica de abrangência do semiárido brasileiro, definida pelo Ministério da Integração Nacional em 2005. Esta delimitação tem como critérios o índice pluviométrico, o índice de aridez e o risco de seca.

A topografia dos terrenos do município de Patos revela cotas situadas entre 240 metros à 580 metros. O seu relevo é predominantemente ondulado à suavemente ondulado, com declividade média à baixa, com exceção de áreas ao norte onde se localiza a serra de Carnaúba, ao sul nos serrotes de Espinho Branco e Forquilha, centro-oeste no serrote Serra Negra, noroeste nos serrotes Campo Alegre, Trapiá, e, serra do Boqueirão, e, à oeste nos serrotes Pitombeiras, do Caboclo e do Tamanduá. Nestas áreas a declividade é média à elevada.

Patos possui uma população de 100.674 habitantes (IBGE - 2010), tem a 5ª maior população urbana do estado (97.278 habitantes - IBGE 2010) que corresponde a 96,00% e urbana na sede municipal (96.339 - IBGE 2010) que equivale a 95,00%.

A cidade exerce uma influência num raio de 170 km , sobre uma população de mais 700 mil habitantes, de cerca de 70 municípios situados em microrregiões circunvizinhas, fazendo com que durante a semana, a população flutuante chegue aos 115 mil habitantes(ACP- Associação Comercial de Patos, 2005). A sede do município fica a 245 metros altitude do nível do mar, distando cerca de 300 quilômetros da capital do Estado – João Pessoa (IBGE, 2003).

A cidade de Patos encontra-se num lugar de destaque pelas suas escolas. Contando as escolas da rede de ensino Estadual, Municipal, Particular, etc. Patos sedia a 6ª Região de Ensino da Paraíba. As escolas que mais se destacam na rede de Ensino Superior: UFCG - Universidade Federal de Campina Grande, UEPB - Universidade Estadual da Paraíba, FIP - Faculdades Integradas de Patos e IFPB -



Instituto Federal da Paraíba. O Campus de Patos do IFPB teve suas atividades iniciadas em 2009, autorizada através da Portaria nº 04, de 06 de janeiro de 2009 publicado no DOU seção 1 nº 4, de 07 de janeiro de 2009 e faz parte do conjunto de 09 campi do IFPB criados pela Lei nº 11.892 de 29 de dezembro de 2008 publicada no DOU nº 253 de 30 de dezembro de 2008.

Ultimamente o município tem se destacado em todas as áreas, em especial na construção civil. Segundo o CREA-Patos (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia), nos últimos dez anos houve um crescimento de mais de 100% no número de ART's – Anotações de Responsabilidade Técnica – registradas nesta Inspetoria. De acordo com o IBGE, Patos obteve um crescimento expressivo na última década em relação ao número de casas e apartamentos construídos. O crescimento no número de construções é justificado pelo desenvolvimento na educação, comércio e prestação de serviços.

Assim, o curso de Engenharia Civil do IFPB-*Campus*- Patos vem justificando sua oferta, pois, se encaixa perfeitamente nas características socioeconômicas da região em que estará inserido, e nas demandas emergentes do crescimento na área de construção civil.

## 2. CONTEXTO DO CURSO

### 2.1. Dados do Curso

<b>Denominação do Curso:</b>	Bacharelado em Engenharia Civil				
<b>Modalidade:</b>	Presencial				
<b>Endereço de Oferta:</b>	Rodovia PB 110, Alto da Tubiba, Patos – PB , 58700-000				
<b>SITUAÇÃO LEGAL DO CURSO</b>					
	Autorização:			Reconhecimento:	
Documento	Resolução				
N. Documento	42				
Data Documento	24 de outubro de 2018				
Data da Publicação					
N. Parecer/Despacho					
Conceito MEC					
<b>Turno de Funcionamento:</b>	<b>Integral</b>	<b>Matutino</b>	<b>Vespertino</b>	<b>Noturno</b>	<b>Totais</b>
<b>Vagas Anuais:</b>	80				80
<b>Turmas Teóricas</b>	2				2
<b>Regime de Matrícula:</b>	Semestral por Disciplina				
<b>Carga horária mínima de integralização:</b>	3.988 horas				
<b>Integralização:</b>	<b>Mínimo</b>			<b>Máximo</b>	
	10 semestres			18 semestres	

### 2.2. Justificativa de Demanda do Curso

Atualmente as transformações do conhecimento em tecnologia ocorrem de forma intensa, desta forma, transformar o conhecimento em novos processos e produtos torna-se de grande importância. Este fato não é diferente no setor da construção civil. A participação do engenheiro civil é fundamental para proporcionar melhores condições de vida a sociedade por meio do desenvolvimento de novas tecnologias construtivas e racionalização de matéria prima.

Sabemos que a engenharia é reconhecida como base de desenvolvimento tecnológico sustentável e dinâmico em qualquer país. Entretanto, segundo dados da Associação Brasileira de Ensino de Engenharia (ABENGE,2001) in: Bressan

&Módolo, 2011, a população de engenheiros no país é pequena quando comparada a de países de primeiro mundo. São apenas 5 engenheiros para mil trabalhadores da população economicamente ativa, enquanto nos países de primeiro mundo, este número oscila entre 15 e 25. Essa tímida inserção da engenharia na sociedade é claramente insuficiente para sustentar o processo de desenvolvimento e tornar a economia brasileira mais competitiva.

A seção de Estágio e Trainee no sítio da IG (2010) cita dados do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) e do Conselho Nacional da Indústria, resumido na Tabela 1, indicando que:

“A procura por engenheiros aumentou tanto nos últimos anos que já começa a faltar profissionais no mercado, a ponto de alguns setores até importarem essa mão de obra muito especializada. As maiores demandas estão na construção civil e na indústria petrolífera. Professores e profissionais da área confirmam que essa falta de engenheiros é resultado do número reduzido de alunos que se formam nessa carreira por ano. Segundo dados Conselho Federal de Engenharia Arquitetura e Agronomia (CONFEA) existem 712,4 mil engenheiros no país. De acordo com estudo do Conselho Nacional da Indústria (CNI), para dar conta da demanda por esses profissionais, seria necessário formar 60 mil engenheiros por ano no Brasil. Mas o que acontece no Brasil é que apenas 32 mil obtêm este diploma a cada ano.”

**Tabela 1 - Quantidade de Engenheiros Formados por Ano. (Fonte: estagio.ig, 2010).**

País	Formados
China	400 mil
Índia	250 mil
Rússia	100 mil
Coréia do Sul	80 mil

Brasil	32 mil
--------	--------

O Instituto Federal da Paraíba-IFPB campus Patos tomou a iniciativa de oferecer o curso de Bacharelado em Engenharia Civil, tendo como base alguns fatores significativos, como por exemplo, o estudo de viabilidade de cursos, a larga experiência com o Curso Técnico em Edificações, o aquecimento do setor da construção civil na microrregião de Patos e principalmente por força das reivindicações feitas pelos clubes de serviço, sindicatos e pela sociedade em geral. Na figura abaixo, ilustra-se a macrorregião compreendida pela cidade de Patos.

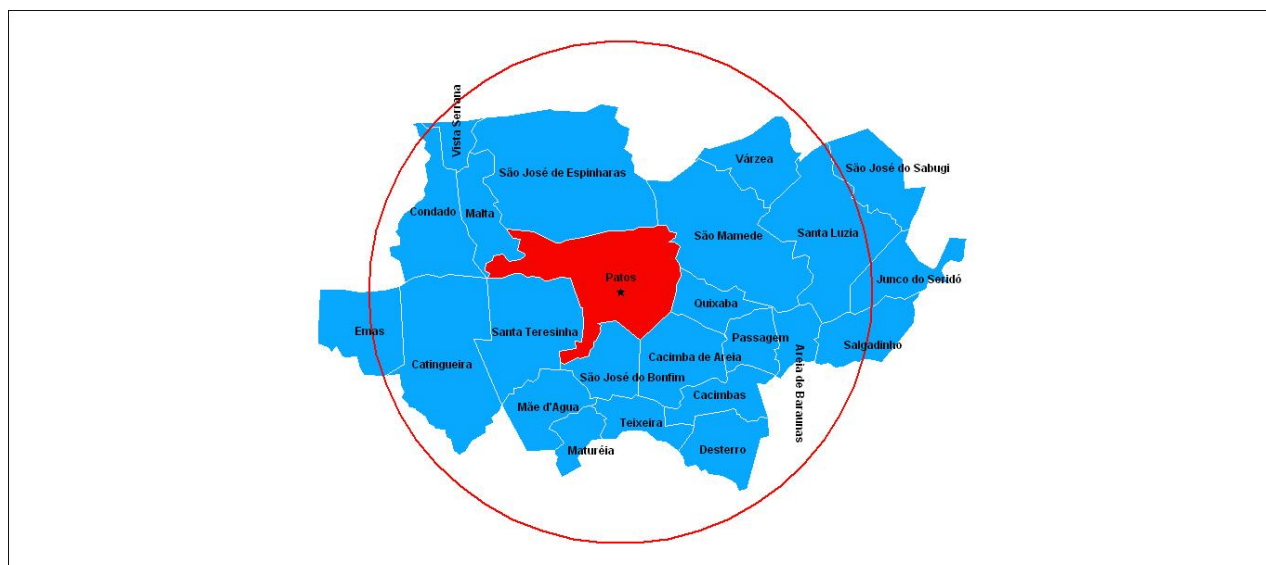
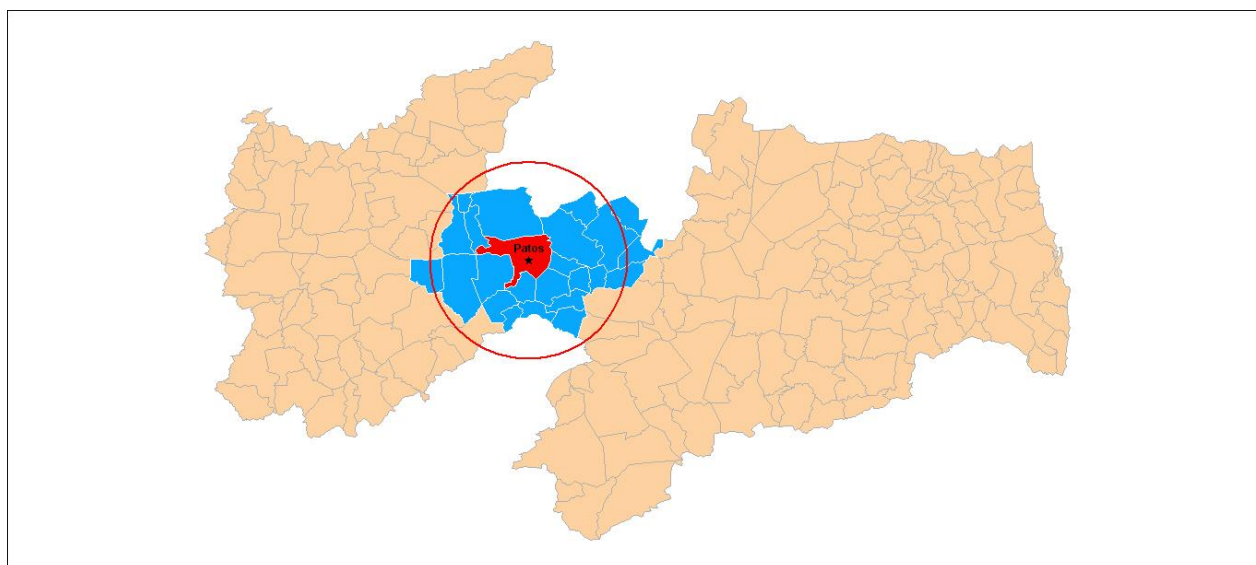


Figura 2 - Macrorregião compreendida pela cidade de Patos.

Preponderantemente para a escolha do curso foi sem dúvida a organização e a reivindicação da sociedade de Patos em torno da implantação de um curso superior na área de construção civil.

Após estas reuniões a Reitoria do IFPB autorizou a elaboração do Plano Pedagógico do Curso. Assim, em 29 de dezembro de 2016 a Direção Geral do Campus Patos emitiu a Portaria nº 174/2016, designando a comissão responsável pelos primeiros levantamentos acerca das necessidades para a estruturação e elaboração do referido plano. A partir daí as áreas de construção civil, de conhecimentos gerais e o setor pedagógico fizeram um amplo debate em que se discutiu e aprovou a matriz curricular para o curso de engenharia civil.

### **2.3. Objetivos**

#### **2.3.1. Objetivo Geral**

Formar profissionais cidadãos para atuar em diferentes áreas, habilitando-os a desenvolver e executar projetos da engenharia civil, com reconhecida competência técnica, política, ética e humana, considerando sustentabilidade ambiental, segurança das pessoas e elevado grau de responsabilidade social, antes, durante e após a construção.

#### **2.3.2. Objetivos Específicos**

- Formar cidadãos na área de conhecimento da engenharia civil, aptos para inserção no mundo do trabalho e conscientes da sua responsabilidade profissional e social;
- Estimular o desenvolvimento de habilidades e competências filosóficas, científicas e tecnológicas a partir de uma base de pensamento reflexivo, com formação humanística e ética, fundamental à integração do profissional à sociedade e ao trabalho multidisciplinar;

- Possibilitar que os egressos possam elaborar, coordenar, implantar, operacionalizar projetos, fiscalizar e supervisionar as atividades profissionais referentes à construção civil;
- Incentivar o trabalho de pesquisa e a investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia;
- Oportunizar que os alunos possam colocar na prática os conhecimentos adquiridos em laboratórios, projetos, monitorias ou estágios;
- Proporcionar a formação de um engenheiro crítico, criativo e empreendedor, capaz de entender os desafios e as necessidades impostas pelo mundo do trabalho na atualidade;
- Desenvolver e apoiar projetos científicos e tecnológicos fundamentados na plataforma da interdisciplinaridade e que apresentem relevância nacional, regional e local.

## 2.4. Contexto Educacional

O IFPB se diferencia por sua tradição em oferecer ensino de qualidade há mais de 100 anos no Estado da Paraíba.

O *Campus* .Patos segue os passos da sua mantenedora sendo, também, pioneiro ao ofertar e implantar o curso de Bacharelado em Engenharia Civil no sertão paraibano.

Esse curso surge em um espaço e tempo em que o setor da construção civil ganha status privilegiado tendo grande destaque na economia em Patos. Todo esse crescimento da cidade de .Patos, sem dúvida, é um fator de peso e altamente positivo que permite agregar valor ao curso tornando-o fortemente competitivo. Além disso, o Curso de Engenharia Civil apresenta outros fatores competitivos, como por exemplo:

- O curso de engenharia civil será segundo no Sertão da Paraíba, especificamente no que tange a microrregião polarizada pela cidade de .Patos;
- A Cidade de .Patos vive uma verdadeira revolução no setor educacional atraindo inúmeros estudantes interessados em cursos de nível médio, técnico e superior. Estes alunos e suas famílias buscam alugar ou comprar imóveis na

cidade favorecendo assim a continuidade do desenvolvimento da construção civil;

- O curso fortalecerá a característica histórica da cidade enquanto polo educacional;
- O curso será mais uma opção de acesso ao ensino superior para jovens e adultos, principalmente da microrregião de Patos, que não terão mais a preocupação de se deslocarem aos grandes centros para cursar engenharia civil;
- Os egressos do curso estarão contribuindo para a melhoria da qualidade da mão-de-obra especializada da cidade e da região, garantido uma maior organização e padrão de qualidade das edificações, podendo com isso, possibilitar que os clientes possam investir com confiança e receber imóveis que apresentem qualidade;
- O curso permitirá o aprofundamento dos estudos no campo da construção civil com a promoção de pesquisas, palestras, seminários, workshops e outros, que atrairão diversas empresas do ramo com a finalidade de fazer parcerias e divulgação de materiais da área.

## **2.5. Requisitos e Formas de Acesso**

O IFPB, enquanto instituição centenária mantém-se na linha de discussão para melhoria do Ensino Médio, discutindo a relação entre conteúdos exigidos no ingresso na Educação Superior e habilidades fundamentais para o desempenho acadêmico e para a formação humana. Vale destacar que o IFPB já adotou, parcialmente, o resultado do Exame Nacional do Ensino Médio-ENEM em seu Processo Seletivo 2009, e desde 2010, o exame já é adotado como critério de acesso aos cursos superiores. Esta utilização é pactuada semestralmente através do Termo de Adesão para utilização dos resultados ENEM e seleção através do Sistema Seletivo Unificado-SiSU.

De acordo com o Artigo 16 do Regimento Didático dos Cursos Superiores (IFPB/CONSUPER) da Resolução N°54-CS, de 20 de Março de 2017 do Instituto



Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB, as formas de acesso ao Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Civil dar-se-ão mediante processo seletivo, em período previsto em edital público, nas seguintes modalidades:

- Por meio de processo seletivo a partir de Edital específico. A partir de 2010 o IFPB aderiu ao Sistema Unificado de Seleção, SISU, organizado pelo MEC, que tem como base a avaliação do Exame Nacional de Ensino Médio – ENEM. Informando previamente o percentual de vagas destinadas a esta forma de seleção, sob responsabilidade do MEC;
- Através de Processo Seletivo Especial (PSE), para modalidades de reingresso, transferência interna, transferência interinstitucional e ingresso de graduados, cuja forma deverá ser aprovada pelo Conselho Superior do IFPB.
- Através de termo de convênio, intercâmbio ou acordo interinstitucional, seguindo os critérios de processo seletivo, definidos no instrumento da parceria e descrito em edital.

Os editais que regulam as formas de acesso ao IFPB atendem aos requisitos da Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012.

## **2.6. Perfil profissional do Egresso e Área de Atuação**

O engenheiro civil é um profissional de formação generalista, humanista, crítica e reflexiva que atua na concepção, planejamento, projeto, construção, operação e manutenção de edificações e de infraestruturas. Suas atividades incluem: supervisão, coordenação e orientação técnicas; estudo, planejamento, projeto e especificação; estudo de viabilidade técnico-econômica; assistência, assessoria e consultoria; direção, execução e fiscalização de obra e serviço técnico; vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico. Pode desempenhar cargos e funções técnicas, elaborar orçamentos e cuidar de padronização, mensuração e controle de qualidade. Pode coordenar equipes de instalação, montagem, operação, reparo e manutenção. Executa desenho técnico e se responsabilizar por análise, experimentação, ensaio, divulgação e produção técnica especializada. Coordena e supervisiona equipes de trabalho, realiza estudos de viabilidade técnico-econômica, executa e fiscaliza obras e serviços técnicos; e efetua vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e



pareceres. Em suas atividades, devem ser considerados os aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade no que se referem à segurança, a legislação e os impactos ambientais.

#### 2.6.1. Atribuições no Mundo do Trabalho

A profissão do Engenheiro Civil é fiscalizada pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) e suas competências e atribuições são definidas pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA), definidas e regulamentadas na sua Resolução nº 1.010, de 22 de agosto de 2005.

O Engenheiro Civil projeta e planeja os mais variados tipos de obras de construção civil, analisa a viabilidade técnica e econômica das obras, viabiliza os cálculos, a especificação de materiais e a execução das obras, estuda e escolhe soluções para as obras de edificações, vias terrestres (estradas, ferrovias, aeroportos), pontes e viadutos.

O profissional de engenharia também atua em obras de infraestrutura como barragens, drenagem, abastecimento de água, saneamento, fundações e obras de estabilização de encostas e, ainda, planeja meios de transporte e tráfego urbano.

O campo de atuação profissional abrange empresas de projetos e de consultoria, construtoras e empreiteiras, empresas governamentais, instituições de ensino superior e de pesquisa, públicas ou privadas.

Constam na Resolução Nº 1.010, de 22 de agosto de 2005, do CONFEA, as atividades que são de competência do Engenheiro Civil.

### 3. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

---

#### 3.1. Organização Curricular

Em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação, para atender aos princípios estabelecidos e ao perfil do egresso considerado, o Curso de Engenharia Civil do IFPB–*Campus* .Patos, apresenta uma organização curricular formada pelos seguintes núcleos de conteúdos:

- Núcleo de conteúdos básicos: carga horária de 1.471 horas, correspondendo a 36,89% da carga horária mínima para integralização;
- Núcleo de conteúdos profissionalizantes: carga horária de 703 horas, correspondendo a 17,63% da carga horária mínima;
- Núcleo de conteúdos específicos: carga horária de 1814 horas, correspondendo a 45,49 % da carga horária mínima, incluindo as disciplinas obrigatórias e optativas, atividades complementares, trabalho de conclusão de curso e estágio curricular obrigatório.

Além disso, o curso apresenta:

- Regime de matrícula: semestral por disciplina;
- Carga horária máxima por semestre: 33 aulas semanais ou 550 horas;
- Vagas totais anuais: 80 vagas, com entradas de 40 alunos a cada semestre;
- Turno funcionamento: integral;
- Carga horária mínima para integralização do curso: 3.988 horas;
- Carga horária mínima de disciplinas obrigatórias do curso: 3.538 horas;
- Carga horária mínima de disciplinas optativas do curso: 200 horas;
- Carga horária mínima de atividades complementares do curso: 100 horas;
- Estágio curricular obrigatório: 160 horas, com defesa;
- Trabalho de conclusão de curso: obrigatório, 33 horas, com defesa (já incluso na carga horária mínima de disciplinas obrigatórias do curso);

- A disciplina Linguagem Brasileira de Sinais-LIBRAS é optativa;
- Tempo mínimo para integralização do curso: 10 semestres letivos;
- Tempo máximo para integralização do curso: 18 semestres letivos;

De acordo com a organização curricular, o percurso de formação do egresso de Engenharia Civil se dará da seguinte forma:

- Só poderão ser cursadas as disciplinas ofertadas, respeitando-se a carga horária máxima semestral;
- Os alunos bloqueados terão prioridade na matrícula;
- Será permitido no máximo matrícula de 50 alunos por disciplina;
- O aluno apenas poderá se matricular na disciplina desde que tenha concluído seu respectivo pré-requisito.

### **3.2. Critério de Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores**

Os critérios de aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores nos cursos superiores do IFPB estão regulamentados e detalhados em resolução específica – Resolução nº 215/2014 (Anexo II das Normas Didáticas do IFPB), homologada pelo Conselho Superior da Instituição, considerando dispositivos estabelecidos na Lei nº. 9394/96 (LDB).

Está estabelecido que os discentes devidamente matriculados em curso de graduação do IFPB poderão solicitar reconhecimento de competências/conhecimentos adquiridos para fins de abreviação do tempo de integralização de seu curso, com avaliação de processo realizada semestralmente.

O reconhecimento de competências/conhecimentos adquiridos será realizado por disciplina, sendo a solicitação e avaliação realizada no período imediatamente anterior ao da sugestão de bloqueio da disciplina, com as comprovações de aproveitamento em disciplinas equivalentes ou afins e/ou de experiência profissional na área de estudo ou afins.

Será assegurado, também, o direito ao aproveitamento de estudos realizados ao discente que: a) for classificado em novo processo seletivo; b) tenha efetuado

reopção de curso; c) tenha sido transferido; d) tenha reingressado no curso; e) tenha ingressado como graduado; f) tenha cursado com aproveitamento a mesma disciplina ou equivalente em outro curso de graduação de outra Instituição, devidamente reconhecido.

### 3.3. Matriz Curricular

1º Período - Disciplinas	Teórica	Prática	Total
Cálculo Diferencial e Integral I	67		67
Cálculo Vetorial e Geometria Analítica	67		67
Química Aplicada à Engenharia	33	17	50
Português Instrumental	33		33
Desenho Técnico	33	34	67
Sociologia	50		50
Introdução à Engenharia Civil	33		33
<b>Subtotal</b>	<b>316</b>	<b>51</b>	<b>367</b>

2º Período - Disciplinas	Teórica	Prática	Total
Cálculo Diferencial e Integral II	67		67
Álgebra Linear	67		67
Física Geral I	67		67
Introdução à Programação	17	50	67
Ciências do Ambiente	50		50
Metodologia Científica	50		50
Desenho de Arquitetura	33	34	67
<b>Subtotal</b>	<b>351</b>	<b>84</b>	<b>435</b>

3º Período - Disciplinas	Teórica	Prática	Total
Cálculo Diferencial e Integral III	67		67
Física Geral II	67		67
Probabilidade e Estatística	67		67
Materiais de Construção Civil I	33	34	67
Relações Humanas no Trabalho	33		33
Desenho Assistido pelo Computador	33	34	67
Mecânica Geral	67		67
<b>Subtotal</b>	<b>367</b>	<b>68</b>	<b>435</b>

4º Período - Disciplinas	Teórica	Prática	Total
Cálculo Diferencial e Integral IV	67		67
Resistência dos Materiais I	67		67
Física Geral III	67		67
Mecânica dos Fluidos	50	17	67
Legislação Aplicada à Engenharia Civil	33		33
Topografia	33	34	67
Materiais de Construção Civil II	50	17	67
<b>Subtotal</b>	<b>367</b>	<b>68</b>	<b>435</b>

5º Período - Disciplinas	Teórica	Prática	Total
Equações Diferenciais Ordinárias	67		67
Engenharia Econômica	50		50
Administração e Empreendedorismo	50		50
Hidráulica	50	17	67
Cálculo Numérico	50	17	67
Geologia Aplicada	67		67
Resistência dos Materiais II	50	17	67
<b>Subtotal</b>	<b>401</b>	<b>34</b>	<b>435</b>

6º Período - Disciplinas	Teórica	Prática	Total
Teoria das Estruturas I	67		67
Sistemas de Transportes	50		50
Sistemas de Abastecimento de Água	67		67
Hidrologia	67		67
Eletrotécnica	33	17	50
Mecânica dos Solos I	50	17	67
Segurança do Trabalho	50		50
<b>Subtotal</b>	<b>384</b>	<b>34</b>	<b>418</b>

7º Período - Disciplinas	Teórica	Prática	Total
Teoria das Estruturas II	67		67
Estradas de Rodagem I	67		67
Estruturas Metálicas e Madeira	67		67
Instalações Hidrossanitárias Prediais	67		67

Instalações Elétricas Prediais	67		67
Mecânica dos Solos II	33	17	50
Optativa I	50		50
<b>Subtotal</b>	<b>418</b>	<b>17</b>	<b>435</b>

<b>8º Período - Disciplinas</b>	<b>Teórica</b>	<b>Prática</b>	<b>Total</b>
Estruturas de Concreto Armado I	67		67
Pavimentação	33	17	50
Tecnologia das Construções I	50		50
Sistemas de Esgoto Sanitário	67		67
Sistemas de Drenagem Urbana	67		67
Fundações	67		67
Optativa II	50		50
<b>Subtotal</b>	<b>401</b>	<b>17</b>	<b>418</b>

<b>9º Período - Disciplinas</b>	<b>Teórica</b>	<b>Prática</b>	<b>Total</b>
Estruturas de Concreto Armado II	67		67
Planejamento e Orçamento de Obras	67		67
Tecnologia das Construções II	50		50
Projeto de Pesquisa	33		33
Optativa III	50		50
Optativa IV	50		50
<b>Subtotal</b>	<b>317</b>	<b>0</b>	<b>317</b>

<b>10º Período - Disciplinas</b>	<b>Teórica</b>	<b>Prática</b>	<b>Total</b>
Trabalho de Conclusão de Curso II	33		33
Atividades complementares*	100		100
Estágio Supervisionado	160		160
<b>Subtotal</b>	<b>293</b>	<b>0</b>	<b>293</b>
<b>Carga Horária do Curso</b>	<b>3615</b>	<b>373</b>	<b>3988</b>

\* Realizadas ao longo do Curso

<b>Disciplinas Optativas (200 h)</b>	<b>Teórica</b>	<b>Prática</b>	<b>Total</b>
Pontes	67		67
Gerenciamento de Projetos	50		50
Introdução ao Método dos Elementos Finitos	67		67
Patologia das Construções	50		50
Libras	33		33

Recursos Hídricos	33		33
Gestão de Resíduos Sólidos	50		50
Geoprocessamento	33	17	50
Estruturas de concreto protendido	67		67
Planejamento e Controle de Produção	33		33
Projetos estruturais	17	33	50
Projeto de Instalações hidrossanitárias	17	33	50
Projeto de Instalações elétricas	17	33	50
Conforto Ambiental	50		50
Gestão do Espaço Urbano	50		50
Manutenção Predial	67		67
Ergonomia e Acessibilidade	33		33
Avaliação de Impactos Ambientais	33		33
Estradas de Rodagem II	50		50
<b>Subtotal</b>	<b>817</b>	<b>116</b>	<b>933</b>

QUADRO RESUMO		
Demonstrativo	CHT	(%)
Disciplinas	3728	93,48%
Estágio Supervisionado	160	4,01%
Atividades Complementares	100	2,51%
<b>Carga Horária Total do Curso</b>	<b>3988</b>	<b>100%</b>

**Fluxograma da Matriz Curricular do Curso Superior de Engenharia Civil**

1º semestre		2º semestre		3º semestre		4º semestre		5º semestre		6º semestre		7º semestre		8º semestre		9º semestre		10 semestre										
1.1	Cálculo Diferencial e Integral I	2.1	Cálculo Diferencial e Integral II	1.1	3.1	Cálculo Diferencial e Integral III	2.1	4.1	Cálculo Diferencial e Integral IV	3.1	5.1	Equações Diferenciais Ordinárias	2.2	6.1	Teoria das Estruturas I	4.2	7.1	Teoria das Estruturas II	6.1	8.1	Estruturas de Concreto Armado I	5.7	9.1	Estruturas de Concreto Armado II	7.1	10.1	Trabalho de Conclusão de Curso	9.4
67		67		67	67		67	67		67	67		67	67		67	67	67		67	67		67	67	67	67	67	67
1.2	Cálculo Vetorial e Geometria Analítica	2.2	Álgebra Linear	1.2	3.2	Probabilidade e Estatística	2.1	4.2	Resistência dos Materiais I	3.7	5.2	Engenharia Econômica	3.2	6.2	Sistemas de Transportes	3.2	7.2	Estradas I	4.6	8.2	Pavimentação	7.2	9.2	Planejamento e Orçamento de Obras	8.1			
67		67		67	67		67	67		67	50		67	50		67	67	67		50	50		67	67	67	67	67	67
1.3	Química Aplicada a Engenharia	2.3	Física Geral I	1.1	3.3	Física Geral II	2.3	4.3	Física Geral III	3.2	5.3	Administração Empreendedorismo	5.4	6.3	Sistemas de Abastecimento de Água	5.4	7.3	Estruturas Metálicas e Madeira	5.7	8.3	Tecnologia das Construções I	4.5	9.3	Tecnologia das Construções II	8.3			
50		67		67	67		67	67		67	50		67	67		67	67	67		50	50		67	67	67	67	67	67
1.4	Português Instrumental	2.4	Introdução a Programação		3.4	Materiais de Construções Civil I	2.1	4.4	Mecânica dos Fluidos	3.3	5.4	Hidráulica	4.4	6.4	Hidrologia	5.4	7.4	Instalações Hidrossanitárias Prediais	6.4	8.4	Sistemas de Esgotamento Sanitário	5.4	9.4	Projeto de Pesquisa	2.6			
33		67		67	67		67	67		67	67		67	67		67	67	67		67	67		67	67	67	67	67	67
1.5	Desenho Técnico	2.5	Ciências do Ambiente		3.5	Relações Humanas no Trabalho		4.5	Legislação aplicada à Engenharia Civil	3.5	5.5	Cálculo Numérico	2.4	6.5	Eletrotécnica	4.3	7.5	Instalações Elétricas Prediais	6.5	8.5	Sistemas de Drenagem Urbana	5.4	9.5	OPTATIVA III				
67		50		33	33			33		67	67		4.1	50		67	67	67		67	67		50	50	50	50	50	50
1.6	Sociologia	2.6	Metodologia Científica	1.4	3.6	Desenho Assistido pelo computador	1.5	4.6	Topografia	3.6	5.6	Geologia Aplicada	1.1	6.6	Mecânica dos Solos I	4.2	7.6	Mecânica dos Solos II	6.6	8.6	Fundações	5.1	9.6	OPTATIVA IV				
50		50		67	67		2.4	67		2.1	67		67	67		5.6	50	50		67	67		50	50	50	50	50	50
1.7	Introdução à Engenharia Civil	2.7	Desenho de Arquitetura	1.5	3.7	Mecânica Geral	2.3	4.7	Materiais de Construções Civil II	3.4	5.7	Resistência dos Materiais II	4.2	6.7	Segurança do Trabalho		7.7	OPTATIVA I		8.7	OPTATIVA II							
33		67		67	67		2.1	67		67	67		67	50		67	50	50		50	50		50	50	50	50	50	50

10.2	Estágio Supervisionado	
160		

C/H Semestral 367	C/H Semestral 435	C/H Semestral 435	C/H Semestral 435	C/H Semestral 435	C/H Semestral 418	C/H Semestral 435	C/H Semestral 418	C/H Semestral 317	C/H Semestral 193
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Carga Horária Mínima de Integralização: xxxx h/r

Período Mínimo de Integralização: 10 períodos

Estágio Supervisionado Obrigatório: 160 h/r

Carga Horária Optativa: 200 h/r

Observações:

a) Ao final do curso o discente deverá entregar, como Trabalho de Conclusão de Curso - TCC, sobre tema específico da sua área de formação como requisito para integralização curricular;

b) Estágio Supervisionado de xxx h é componente curricular obrigatório;

c) O discente deverá fazer o mínimo de 100h em Atividades Complementares;

d) O discente deverá participar do ENADE de acordo com o Artigo 33-G da Portaria Normativa nº 40, de 12 de dezembro de 2007.

N	Nome da Disciplina	P	N: Número da disciplina
C			P: Pré-requisito
			C: Carga Horária

	Núcleo de Formação Básica
	Núcleo de Formação Profissional
	Núcleo de Formação Específica
	Optativas
	Estágio



### 3.3.1. Coerência do PPC com as Diretrizes Curriculares

O PPC de Engenharia Civil tem suas linhas pedagógicas assentadas na Resolução CNE/CES nº 11/2002, que Instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, onde se encontra definido quais devem ser os princípios, fundamentos pedagógicos, condições e procedimentos a serem delineados no PPC, com vistas a formar engenheiro com perfil generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

Para consecução do perfil profissional, o curso adota as seguintes competências e habilidades gerais contidas no artigo 4º das DCN's para os cursos de Engenharia: aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia; projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados; conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos; planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia; identificar, formular e resolver problemas de engenharia; desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas; supervisionar a operação e a manutenção de sistemas; avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas; comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica; atuar em equipes multidisciplinares; compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais; avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental; avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia e assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

Desta forma, a matriz curricular do curso está formatada dentro dos padrões estabelecidos pela referida Resolução, organizada pelos seguintes núcleos: Núcleo de Conteúdos Básicos, Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes, e o Núcleo de Conteúdos Específicos.

Por fim, a formação do engenheiro civil no *Campus* Patos inclui o estágio curricular obrigatório onde o aluno tem supervisão direta da instituição através de um

professor orientador sendo, ao final, obrigado a entregar o relatório técnico como requisito para término do curso e obtenção do diploma.

### 3.3.2. Coerência dos Conteúdos Curriculares com os Objetivos do Curso

A coerência entre os conteúdos curriculares e os objetivos do curso se concretiza na distribuição matricial dos saberes indispensáveis à formação do engenheiro civil, conforme as Diretrizes estabelecidas na Resolução CNE/CES 11/2002.

### 3.3.3. Coerência dos Conteúdos Curriculares com o Perfil do Egresso

Os conteúdos curriculares do curso de engenharia civil são relevantes, atualizados e coerentes com o perfil do egresso na perspectiva do avanço tecnológico e nas questões de natureza sócio econômicas. Para tanto, as disciplinas se dividem entre teóricas e práticas permitindo que o aluno possa aplicar os conhecimentos teóricos em experimentos e simulações vivenciados em laboratório e visitas técnicas. Além disso, os conteúdos específicos de cada núcleo de conhecimentos são compostos e agrupados observando-se o que determina a Resolução CNE/CES nº 11/2002, onde no seu Artigo 5º ao tratar de atividades e/ou conteúdos fica evidente a orientação de que no projeto pedagógico se demonstre claramente como o conjunto das atividades previstas garantirá o perfil desejado de seu egresso e o desenvolvimento das competências e habilidades esperadas. Destarte, firma-se neste projeto uma plena coerência entre os objetivos do curso, o perfil do egresso, os conteúdos curriculares e as competências exigidas na normatização educacional supracitada.

### 3.3.4. Demonstrativo do Cumprimento das Diretrizes Curriculares

- **Núcleo de Conteúdos Básicos**

Todas as disciplinas do **Núcleo de Conteúdos Básicos** são obrigatórias, correspondendo a 1.471 horas ou 36,89% do mínimo necessário para integralização do curso.

NÚCLEO BÁSICO	DISCIPLINA	CH	PRÉ-REQUISITOS
Metodologia Científica e Tecnológica	Metodologia Científica	50	Português Instrumental
Comunicação e Expressão	Português Instrumental	33	Não Requer
Informática	Introdução à Programação	67	Não Requer
Expressão Gráfica	Desenho Técnico	67	Não Requer
Matemática	Cálculo Diferencial e Integral I	67	Não Requer
	Cálculo Vetorial e Geometria Analítica	67	Não Requer
	Cálculo Diferencial e Integral II	67	Cálculo Diferencial e Integral I
	Álgebra Linear	67	Cálculo Vetorial e Geometria Analítica
	Cálculo Diferencial e Integral III	67	Cálculo Diferencial e Integral II
	Probabilidade e Estatística	67	Cálculo Diferencial e Integral II
	Cálculo Diferencial e Integral IV	67	Cálculo Diferencial e Integral III
	Equações Diferenciais e Ordinárias	67	Cálculo Diferencial e Integral IV Álgebra Linear
Física	Física Geral I	67	Cálculo Diferencial e Integral I
	Física Geral II	67	Física Geral I
Fenômenos de Transporte	Mecânica dos Fluidos	67	Física Geral II Cálculo Diferencial e Integral III
Mecânica dos Sólidos	Resistência dos Materiais I	67	Cálculo Diferencial e Integral III Mecânica Geral
Elettricidade Aplicada	Física Geral III	67	Física Geral II
Química	Química Aplicada à Engenharia	50	Não Requer
Ciência e Tecnologia dos Materiais	Materiais de Construção Civil I	67	Química Aplicada à Engenharia
Administração	Administração e Empreendedorismo	50	Não Requer
Econômica	Engenharia econômica	50	Não Requer
Ciências do Ambiente	Ciências do Ambiente	50	Não Requer
Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	Sociologia	50	Não Requer
	Relações Humanas no Trabalho	33	Não Requer
	Legislação aplicada à Engenharia Civil	33	Relações Humanas no Trabalho

- **Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes**

Todas as disciplinas do **Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes** são obrigatórias, correspondendo a 703 horas ou 17,63% do mínimo necessário para integralização do curso.

NÚCLEO PROFISSIONALIZANTE	DISCIPLINA	CH	PRÉ-REQUISITOS
Circuitos Elétricos	Eletrotécnica	50	Física Geral III
Ergonomia e Segurança do Trabalho	Segurança do Trabalho	50	Não Requer
Geotecnia	Geologia Aplicada	50	Química Aplicada à Engenharia
	Mecânica dos Solos I	67	Resistência dos materiais I Geologia Aplicada
Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Básico	Hidráulica	67	Topografia Mecânica dos Fluidos
	Hidrologia	50	Mecânica dos Fluidos Probabilidade e Estatística
Materiais de Construção civil	Materiais de Construção civil II	67	Materiais de Construção Civil I
Mecânica Aplicada	Mecânica Geral	83	Cálculo Diferencial e Integral I Física Geral I
Métodos Numéricos	Cálculo Numérico	67	Cálculo Diferencial e Integral IV Introdução à Programação
Sistemas Estruturais e Teoria da Estruturas	Resistência dos Materiais II	67	Resistência dos Materiais I
Topografia e Geodésia	Topografia	67	Cálculo Diferencial e Integral II Desenho Assistido pelo computador

- **Núcleo de Conteúdos Específicos (Disciplinas Obrigatórias e Optativas)**

Além dos núcleos de conteúdos básicos e profissionalizantes, o aluno deverá cursar 1.554 horas de disciplinas do núcleo específico, sendo 1.554 horas de disciplinas obrigatórias, incluindo o Trabalho de Conclusão de Curso, e 200 horas de disciplinas optativas, no mínimo. Devem ser adicionadas a este quantitativo (de 1.554 h) a carga horária de 160 horas referente ao estágio supervisionado e 100 horas de atividades complementares para a integralização da carga horária mínima do curso.

NÚCLEO ESPECÍFICO	DISCIPLINA	CH	PRÉ-REQUISITOS
DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS	Introdução à Engenharia Civil	33	Não Requer
	Desenho de Arquitetura	67	Desenho Técnico
	Desenho Assistido pelo Computador	67	Desenho de Arquitetura
	Sistemas de Abastecimento de Água	67	Ciências do Ambiente Hidráulica
	Sistemas de Transportes	50	Probabilidade e Estatística
	Instalações Hidrossanitárias Prediais	67	Desenho Assistido pelo Computador Hidráulica
	Teoria das Estruturas I	67	Resistência dos Materiais I
	Teoria das Estruturas II	67	Teoria das Estruturas I
	Estradas de Rodagem I	67	Topografia Sistemas de Transportes
	Tecnologia das Construções I	50	Legislação aplicada à Engenharia Civil Instalações Elétricas Prediais Instalações Hidrossanitárias Prediais
	Estruturas de Concreto Armado I	67	Resistência dos Materiais II Teoria das Estruturas I
	Instalações Elétricas Prediais	67	Eletrotécnica
	Mecânica dos Solos II	50	Mecânica dos Solos I
	Sistemas de Esgotamento sanitário	67	Ciências do Ambiente Hidráulica
	Sistemas de Drenagem Urbana	67	Hidráulica Hidrologia
	Tecnologia das Construções II	50	Tecnologia das Construções I
	Pavimentação	50	Mecânica dos Solos II Estradas de Rodagem I
	Fundações	67	Equações Diferenciais e Ordinárias Mecânica dos Solos I
	Estruturas de Concreto Armado II	67	Estruturas de Concreto Armado I
	Estruturas de Aço e Madeira	67	Resistência dos Materiais II Teoria das Estruturas II
	Planejamento e Orçamento de Obras	67	Tecnologia das Construções I Estruturas de Concreto Armado I
	Projeto de Pesquisa	33	Metodologia Científica Ter concluído 170 créditos
	Trabalho de Conclusão de Curso II	33	Trabalho de Conclusão de Curso I Optativa IV (Projeto)

NÚCLEO ESPECÍFICO	DISCIPLINA	CH	PRÉ-REQUISITOS
DISCIPLINAS OPTATIVAS	Pontes	67	Estruturas de Concreto Armado II Teoria das Estruturas II Fundações
	Gerenciamento de Projetos	50	Planejamento e Orçamento de Obras
	Introdução ao Método dos Elementos Finitos	67	Cálculo Numérico Teoria das Estruturas II
	Patologia das Construções	50	Materiais de Construção Civil I
	Libras	33	Não requer
	Recursos Hídricos	33	Ciências do Ambiente Hidrologia
	Gestão de Resíduos Sólidos	50	Ciências do Ambiente
	Geoprocessamento	50	Topografia
	Estruturas de concreto protendido	67	Teoria das Estruturas I Estruturas de Concreto Armado I
	Planejamento e Controle de Produção	33	Planejamento e Orçamento de Obras
	Projetos estruturais	50	Estruturas de Concreto Armado II Teoria das Estruturas II
	Projeto de Instalações hidrossanitárias	50	Instalações Hidrossanitárias Prediais
	Projeto de Instalações elétricas	50	Instalações Elétricas Prediais
	Conforto Ambiental	50	Desenho de Arquitetura
	Gestão do Espaço Urbano	50	Desenho de Arquitetura
	Tópicos Especiais em Engenharia Civil I	33	Variável
	Tópicos Especiais em Engenharia Civil II	50	Variável
	Tópicos Especiais em Engenharia Civil III	67	Variável
	Manutenção Predial	33	Tecnologia das Construções II
	Ergonomia e Acessibilidade	33	Desenho de Arquitetura
	Avaliação de Impactos Ambientais	50	Ciências do Ambiente
	Estradas de Rodagem II	67	Estradas de Rodagem I

### 3.4 Metodologia

A metodologia e a organização didática do processo ensino-aprendizagem estão atreladas de forma harmônica à concepção do curso que aponta para a necessidade da formação de um engenheiro civil que domine competências e habilidades que estejam alinhadas e adequadas aos aspectos do avanço tecnológico e, na mesma linha, a orientação contida no PDI do IFPB 2015-2019 para que o aluno formado pela instituição tenha presente em suas concepções a promoção do bem à sociedade, visando à transformação dos conhecimentos adquiridos em bens e serviços, atentando para as

tendências do setor produtivo e do desenvolvimento tecnológico no qual está inserido, devendo disseminar a aplicação da ciência e tecnologia, interagindo com elas, de forma a questioná-la, entendendo o seu funcionamento.

Para dar conta da formação deste perfil profissional é adotada como essencial a prática pedagógica de elaboração de planos de ensino que estejam estruturados a partir de seleção e reconstrução de metodologias e conhecimentos que forme o engenheiro civil numa perspectiva crítica e para o seu tempo. Para tanto, o ato de ensinar deve ter ancoradouro na utilização de metodologias dialógicas, inter transdisciplinares, alicerçadas em conhecimentos filosóficos, científicos e tecnológicos que deverão estar relacionados às condições materiais da existência de natureza sócio, histórico e culturais produzidas até hoje pela humanidade.

Seguindo esta lógica, serão utilizadas as seguintes formas metodológicas:

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada;
- Resolução de exercícios;
- Aulas práticas em laboratório;
- Trabalho individual e em grupo;
- Visitas técnicas a obras e empresas;
- Seminários;
- Palestras com profissionais das áreas profissionais que envolvem o curso;
- Pesquisas de campo;
- Estudo de textos;
- Atividades em programas de simulação;
- Mesas redondas e debates;
- Desenvolvimento de projetos interdisciplinares.

Essa flexibilidade curricular faz parte de um conjunto de práticas pedagógicas inovadoras que orientam a estrutura curricular do curso, como por exemplo, no que diz respeito à prática pedagógica dos professores, consta a iniciativa fundamentada em uma ação que gere a motivação do aluno para se relacionar consigo mesmo e com o mundo, com os conhecimentos, participando de atividades diversas no campo da pesquisa, da

extensão e da arte/cultura. Essa postura do professor é de fundamental importância porque ajuda a despertar a curiosidade e a autoestima no aluno e o seu desejo de se empenhar ao máximo no curso e no campo profissional da engenharia civil.

Além das metodologias que foram indicadas, há ainda outras práticas pedagógicas inovadoras, como por exemplo:

- A estrutura democrática do curso e da instituição, onde se permite que os alunos participem como sujeito ativo dos conselhos, colegiados, etc; fazendo com que o mesmo experimente um ambiente de trabalho produtivo, saudável e de ótima convivência;
- A existência de normas e regulamentos didáticos que garantem os direitos individuais e coletivos dos alunos;
- A oferta de acesso às tecnologias modernas na área de construção civil e informática;
- A oferta de competências e habilidades adequadas que possibilitam ao aluno a oportunidade de aprender a aprender, a conviver, a fazer e a ser no espaço social;
- O acompanhamento de pessoas com deficiência;
- Política de assistência estudantil com acompanhamento de assistentes sociais, psicológico e apoio financeiro através de bolsas de trabalho, de monitoria, de moradia e auxílio transporte;
- O trabalho de acompanhamento pessoal do aluno feito pelo professor e pelo pedagogo;
- O processo ensino-aprendizagem se dá a partir da interação entre aluno-professor, aluno-monitor, aluno-aluno;
- O ensino de Libras;
- A preocupação com a formação para o desenvolvimento sustentável no âmbito local, regional, nacional e global;
- Salas de aulas amplas;
- Laboratórios bem equipados;
- Biblioteca;
- Espaços de esporte e lazer;
- Empresas Júniores.



### 3.4.1 Políticas Pedagógicas Institucionais

O Projeto Pedagógico Institucional -PPI é um documento orientador da ação institucional no qual se registram as metas a atingir e as opções estratégicas a seguir, em função do diagnóstico realizado, dos valores definidos e das concepções teóricas escolhidas (PDI 2015-2019, p.38).

Nesse sentido, o PPI deve: traduzir a história da instituição; constar como parte integrante do PDI; orientar os documentos normativos da instituição; ser elaborado a partir de seus princípios norteadores; explicitar suas convicções ideológicas; enuncia os propósitos gerais que orientam a prática da instituição e justificam sua estrutura organizacional, em que são estabelecidas as relações entre os membros da comunidade acadêmica, as formas de participação e os mecanismos de tomada de decisão.

O Instituto Federal da Paraíba em sua proposta pedagógica procura desmistificar o difuso conceito de educação tecnológica associada à dicotomia entre a formação geral e a profissionalizante, desenvolvida numa visão restrita e pragmática do trabalho humano, dimensionado como ocupação, para que ultrapasse a preparação para o trabalho ou apenas para o desenvolvimento tecnológico, buscando através de suas diretrizes e em suas políticas de acesso e permanência a democratização e a universalização do ensino.

De acordo com o PDI IFPB 2015-2019 (p.70), as políticas pedagógicas institucionais contemplam a interdisciplinaridade e a contextualização dos conhecimentos, dirigindo o ensino para a construção do conhecimento e o desenvolvimento das competências necessárias para uma atuação no mundo de forma reflexiva, cooperativa e solidária. Assim, as Políticas de Ensino buscam garantir um ensino público gratuito e qualificado, utilizando-se das ferramentas da gestão democrática. Tais Políticas de Ensino fundamentam-se nos seguintes princípios:

- a) ampliação do acesso e permanência, com êxito, à Escola Pública;
- b) constituir-se como um centro de referência para a irradiação dos conhecimentos científicos e tecnológicos no âmbito de sua abrangência;
- c) implementação de novas concepções pedagógicas e metodologias de ensino, no sentido de promover a Educação Continuada e a Educação à Distância;

- d) capacitação de seus servidores docentes e técnico-administrativos;
- e) indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão;
- f) avaliação e acompanhamento das atividades de ensino;
- g) integração entre os *Campus* e com outras Instituições de Ensino;
- h) parcerias com o mundo produtivo e com setores da sociedade;
- i) articulação permanente com os egressos dos cursos;
- j) observância às políticas de ações afirmativas;
- k) respeito à diversidade cultural e o atendimento aos princípios de inclusão social e educativa;
- l) preocupação com o desenvolvimento sustentável;
- m) formação do ser humano em todas as suas dimensões.

As políticas relativas à Educação Superior abrangem as graduações: Cursos Superiores de Tecnologia, Licenciatura, Bacharelados e Engenharias. Os grupos ou núcleos de pesquisa constituem-se células mater do desenvolvimento da pesquisa científica e tecnológica e da inovação na Instituição, vinculando-os às graduações. A Instituição conta, ainda, com um veículo impresso para divulgação de trabalhos científicos e tecnológicos, que é a Revista Principia.

A política de Extensão abarca os projetos: Tecnológicos, Serviços Tecnológicos; Eventos; Projetos Sociais; Cursos de Extensão; Projetos Culturais Artísticos e Esportivos; Visitas Técnicas e Gerenciais; Empreendedorismo; Acompanhamento de egressos.

Desta forma, o IFPB busca a formação de um indivíduo mais crítico e consciente na construção da história do seu tempo com possibilidade de construir novas tecnologias, fazendo uso da crítica e da reflexão sobre a utilização de forma mais precisa e humana, conhecendo a tecnologia, sua relação com a ciência, o binômio tecnologia e progresso e suas repercussões nas relações sociais.

### 3.4.2 Visitas Técnicas

As visitas técnicas fazem parte de uma estratégia institucional abrangente, em conjunto com outras iniciativas que tem como objetivo ampliar e consolidar a inovação tecnológica no IFPB e também, aliar a prática profissional do engenheiro civil ao ensino. No Curso de Engenharia Civil, as visitas técnicas são realizadas em empresas construtoras, fabricantes de produtos cerâmicos e/ou produtos relacionados à construção civil, de saneamento e executoras de obras. Os critérios de escolha levam em consideração as áreas estratégicas para o mercado de trabalho atual, a disponibilidade e a receptividade das empresas da região.

### 3.4.3 Atendimento às Legislações para Educação das Relações Étnico-raciais, Indígenas, Ambientais, Culturais e Educação em Direitos Humanos

O IFPB instituiu a Política de Educação em Relações Étnico-Raciais e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena, através da Resolução CS/IFPB nº 138/2015 que tem fundamentos na legislação vigente sobre o tema, como também está previsto no PDI e nas ações desenvolvidas pela Pró-Reitoria de Ensino - PRE junto aos NDE e Colegiados de Cursos de graduação no que concerne a orientação para a inserção dessa temática de forma transversal, contínua e permanente, ou quando exigido como componente curricular. Dessa forma a Política de Ensino contempla várias iniciativas de debates e desenvolvimento de projetos pedagógicos integralizadores, que garantem as Políticas afirmativas.

Ainda no que se refere à Educação para as Relações Étnico-Raciais, o trabalho realizado no *Campus* Patos se dirige a diversos agentes da comunidade escolar, particularmente aos discentes, trazendo para a discussão a temática, no campo educacional, buscando cumprir as determinações legais, que estabelecem uma política educacional que reconhece a diversidade étnico-racial e concluindo com perspectivas de modificação de comportamentos, estimulando o respeito ao outro e combatendo o preconceito tão recorrente em nossa história e em nosso dia-dia. Ainda no que tange a esta temática, há projetos de extensão desenvolvidos pela comunidade local. Especificamente, no Curso de Engenharia Civil, em seu Projeto Pedagógico, tais temáticas são abordadas em diversas disciplinas de uma forma transversal e

interdisciplinar. Na disciplina de Sociologia por exemplo, este tema consta na própria ementa e consequentemente no conteúdo programático, já na disciplina de Português Instrumental, o docente trabalha com textos que tratam destes assuntos.

Quanto ao atendimento a legislação que trata da Educação em Direitos Humanos, o IFPB instituiu esta Política através da Resolução 146/2015/CONSUPER, essa Política institui a criação de comissões nos *Campi* para a mobilização e articulação de iniciativas que fomentem o debate, a formação continuada e a composição de Núcleos de Extensão e Grupos de Pesquisa para inserção dessa política dentro das atividades desenvolvidas pelos cursos de graduação por meio de conteúdo disciplinar, atividades complementares, seminários, eventos culturais, entre outros.

No âmbito do IFPB *Campus Patos*, se parte do princípio que a Educação em Direitos Humanos pode configurar-se como possibilidade para transformar a realidade do mundo atual, repleto de tantas disparidades, em que a busca desenfreada pelo poder e a coisificação das pessoas são tangíveis práticas diárias. Além disto, é consenso entre o corpo docente e discente, servidores, gestores e toda a comunidade escolar que a educação é um instrumento imprescindível para que o indivíduo possa reconhecer a si próprio como agente ativo na modificação da mentalidade de seu grupo, sendo protagonista na construção de uma sociedade mais justa e democrática. Há diversos projetos desenvolvidos sobre o tema ao longo dos últimos anos. Especificamente, no Curso de Engenharia Civil, em seu Projeto Pedagógico, tais temáticas são abordadas em diversas disciplinas de uma forma transversal e interdisciplinar. Na disciplina de Sociologia por exemplo, este tema consta na própria ementa e consequentemente no conteúdo programático.

No que diz respeito às Políticas de Educação Ambiental, O IFPB contempla o cumprimento disposto na Lei N° 9.795/1999, Decreto N° 4.281/2002 e Resolução CNE/CP N° 2/2012, definidos no PDI 2015-2019, convalidado pela Resolução nº 130/2015, como política de ensino, pesquisa e extensão “...voltadas para a cultura da diversidade e direitos humanos, educação ambiental, manifestações artísticas, esportivas e culturais além da conservação da memória”. A institucionalização da Política de Educação Ambiental através da Resolução CONSUPER nº 132/2015, que trata da Política Ambiental, e da Nota Técnica DES/PRE/RE nº 001/2016, que tem como objetivo

instruir os procedimentos de integração da educação ambiental às disciplinas ou componente curricular de modo transversal, contínuo e permanente, são documentos internos norteadores da política de educação ambiental, fazendo com que os princípios dessa política estejam presentes como componente ou conteúdo curricular nos cursos ofertados pelo IFPB, ora como componente curricular, ora como conteúdo interdisciplinar, contínuo e permanente. Além disso, a Instituição mantém ações permanentes de educação ambiental nos diversos *Campi* articulado com a semana meio ambiente, projetos de pesquisa e extensão geridos pelas PROEXC e PRPIPG financiados através de editais, considerando os aspectos regionais.

No *Campus Patos*, entende-se que a educação ambiental deve sensibilizar os corpos docente e discente para a prática de ações transformadoras que contribuam na prevenção e enfrentamento dos riscos globais, apoiadas numa governança democrática mais intensa, que estimule a reflexividade e a cidadania ambiental. Aprender a prevenir e enfrentar as ameaças numa sociedade de risco implica na criação de espaços de (inter)locução para novas formas de participação política e vivência da vida democrática. Assim, no *Campus Patos*, a Educação Ambiental busca fortalecer valores e ações que contribuam para a transformação humana no contexto social e para a preservação ecológica, estimulando a formação de uma sociedade socialmente mais justa e ecologicamente equilibrada, conservando a relação de interdependência e diversidade. Pautando-se nesses princípios, na área de educação ambiental, o *Campus Patos* realizou diversos projetos ao longo dos últimos anos, com este cunho.

No Curso de Engenharia Civil, a temática da política de educação ambiental, além do que já fora exposto acima em relação ao desenvolvimento de projetos (pesquisa e extensão), ainda conta com diversas disciplinas que abordam o referido tema nas suas ementas e/ou conteúdos, são exemplos delas: Ciências do Ambiente, Instalações Hidrossanitárias Prediais, Hidrologia, dentre outras.

#### 3.4.4 Ações para evitar a retenção e a evasão

No intuito de minimizar o processo de evasão e maximizar a permanência, o IFPB, através da Resolução nº40, de 06 de maio de 2011, que convalida a Resolução nº 12/2011-AR, de 25 de fevereiro de 2011 - *que dispõe sobre a aprovação da política de*

*assistência estudantil do IFPB* - desenvolve programas de natureza assistencial, estimulando o aluno no convívio escolar. São eles:

- Programa de benefícios socioassistenciais;
- Programa de alimentação;
- Programa de atenção a saúde do estudante;
- Programa de moradia;
- Programa de iniciação ao trabalho;
- Programa de integração dos estudantes ingressos;
- Programa de material didático pedagógico;
- Programa de apoio aos estudantes com deficiência e/ou necessidades educacionais especiais;
- Programa de atualização para o mundo do trabalho;
- Programa de apoio pedagógico;
- Programa de auxílio transporte;

Do ponto de vista acadêmico, os alunos são estimulados a participação e organização de congressos, palestras, seminários, encontros, simpósios, cursos, fóruns, etc. O Curso de Bacharelado em Engenharia Civil incentiva à realização de atividades extracurriculares no intuito de promover um espírito crítico e reflexivo, fatores decisivos para o desenvolvimento pessoal e profissional, envolvendo os acadêmicos em debates, projetos que primam pela iniciativa e criatividade, e possa então se transformar em um processo de construção do perfil profissional.

O *Campus Patos* ainda conta com uma infraestrutura que contém Restaurante Estudantil, Biblioteca e Laboratórios. Há de se destacar ainda, o desenvolvimento de atividades esportivas e culturais.

Ainda assim, caso seja diagnosticado um elevado número de deficiências em determinada disciplina, o curso de Engenharia Civil oferece atendimento diferenciado a estes acadêmicos através de monitores, selecionados através de processo seletivo, visando melhorar o rendimento acadêmico.

### 3.4.5 Acessibilidade atitudinal e pedagógica

As políticas de acessibilidade atitudinal e pedagógica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba IFPB estão definidas na Resolução nº 240/2015 emitida pelo Conselho Superior da instituição.

Este documento institucional prevê em cada *Campus* o funcionamento do Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE), como setor responsável pela educação especial, dotando-o de recursos humanos e materiais que viabilizem e deem sustentação ao processo de educação inclusiva. Este núcleo é regido por regulamento específico, definido pela Resolução nº 139/2015 do Conselho Superior do IFPB.

As principais ações que visam à plena inclusão de todos nas atividades acadêmicas incluem a promoção de formação/capacitação aos professores para atuarem nas salas comuns que tenham alunos com necessidades especiais, bem como de profissionais especializados, pedagogos, psicólogos, assistentes sociais e professores, para atendimento educacional especializado (AEE) aos alunos com deficiência; a inserção nos currículos das Licenciaturas, a disciplina Libras em caráter obrigatório, ministrada preferencialmente por um surdo, e nos demais cursos como disciplina optativa, a flexibilização curricular desde que não exceda 50% do tempo de integralização do curso, a inserção de práticas inclusivas nos planos pedagógicos dos cursos (PPC), a reserva em editais, das áreas de ensino, pesquisa e extensão de 10% de suas vagas para projetos com foco em políticas inclusivas, afirmativas, de gênero e/ou sustentabilidade social; a transversalização das temáticas obrigatórias referentes à diversidade e política de direitos humanos; dentre outras.

Essas políticas garantem que os professores, apoiados pelos setores pedagógicos e de inclusão, deverão, sempre que necessário, flexibilizar e adaptar o currículo, considerando o significado prático e instrumental dos conteúdos básicos, além de desenvolver metodologias de ensino e recursos didáticos diferenciados e processos de avaliação adequados ao desenvolvimento dos alunos, ampliando o tempo de realização das avaliações.



Consideram, ainda, que os professores devem realizar atividades que favoreçam o aprofundamento e o enriquecimento de aspectos curriculares aos alunos com altas habilidades, de forma que sejam desenvolvidas suas potencialidades, permitindo a esses alunos concluir em menor tempo a educação básica.

Segundo a nossa Constituição Federal de 1988 em seu artigo 205 temos que: “A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”. Logo, percebe-se que a educação é direito de todos, independentemente de qualquer característica que a pessoa tenha. Então, enquanto Instituição, nós nos baseamos em promover ambientes que sejam acessíveis a todos, bem como possibilitar com a utilização de tecnologias assistivas, para o acesso pleno de todos os estudantes.

A Lei 13.146/2015 reforça o que traz a nossa Constituição, a questão de um sistema educacional inclusivo em todos os níveis e modalidades. Além de trazer ainda outros elementos que complementam este objetivo maior. Cabe salientar que a Educação Especial é uma modalidade da Educação que é transversal a todos os níveis e modalidades, contemplando a todos os que são público alvo desta dimensão, segundo o MEC tem como característica o atendimento de pessoas com deficiência, com transtornos globais do desenvolvimento e com altas habilidades/superdotação.

Baseando-se nisso, a Política de Acessibilidade do IFPB destaca no seu artigo 2º: a necessidade de eliminar as barreiras arquitetônicas, urbanísticas, comunicacionais, pedagógicas e atitudinais ora existentes; facilitar o acesso, a circulação e a comunicação; favorecer o desenvolvimento acadêmico e social de pessoas com deficiência; coibir qualquer tipo de discriminação; proporcionar o atendimento prioritário e educacional especializado às pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida; assegurar a flexibilização e propostas pedagógicas diferenciadas e, de forma muito específica, estimular a formação e capacitação de profissionais especializados no atendimento às pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida e com transtorno do espectro autista; assim como do corpo técnico das áreas de engenharia e arquitetura responsáveis pela elaboração e fiscalização dos projetos e obras de infraestrutura e acessibilidade, além



dos profissionais das áreas pedagógica, de comunicação e de transportes responsáveis pela implantação das ações em suas respectivas áreas de atuação.

Com esse intuito, temos vários profissionais que executam serviços que possibilitem um sistema educacional inclusivo, a saber: serviços de cuidadores, letores, tradutores e intérprete de Libras, transcritor de Braille. Além disso, temos o acompanhamento pedagógico e psicopedagógico específico para atender aos estudantes.

#### 3.4.6 Estratégias Pedagógicas

No que diz respeito às estratégias pedagógicas, o curso prima pela máxima coerência entre o currículo e a proposta pedagógica, para tanto, toda sua estrutura está respaldada nos seguintes itens: na legislação educacional brasileira, voltada ao ensino superior e aos cursos de engenharia, que apontam quais os requisitos teóricos e metodológicos a serem seguidos para a construção do projeto pedagógico; em todo um aparato pedagógico, formado por um corpo de professores e técnicos administrativos que juntos fazem o processo de ensino e acompanhamento pedagógico; por metodologias de ensino adequadas; por um sistema de avaliação da aprendizagem e por uma estrutura física e pedagógica condizente com as necessidades de funcionamento do curso. Além disso, o currículo e a proposta pedagógica são coerentes porque apontam para o compromisso de transformação de uma pessoa (aluno) em um profissional qualificado para o mundo do trabalho permitindo que o mesmo possa se enquadrar na categoria profissional engenheiro civil.

Neste sentido, a coerência entre o currículo e a proposta pedagógica se fundamenta no respeito ao que determina a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (LDB), capítulo IV, referente ao ensino superior, onde é indicado no artigo 43 que durante o processo de formação do profissional de nível superior, se busque priorizar como finalidade: o estímulo a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo; a formação de diplomados aptos para a inserção em setores profissionais e com plenas condições de contribuir para o desenvolvimento da sociedade brasileira; o incentivo ao trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, desse

modo, desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive; a promoção e a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos, que constituem patrimônio da humanidade e comunicar o saber através do ensino através de publicações ou de outras formas de comunicação; estimular o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os nacionais e regionais e prestar serviços especializados à comunidade e ainda, estabelecer com esta, uma relação de reciprocidade e promover a extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição.

Para além da observância a Lei Nº 9.394, o Curso de Bacharelado em Engenharia Civil tem a sua concepção assentada a partir do perfil do egresso previsto na Resolução CNE/CES nº 11, na qual está prevista a necessidade da formação de um engenheiro com perfil generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade. Assim, acompanhando esta indicação e visando dar conta do perfil de conclusão do egresso em engenharia civil o curso apresenta o layout da matriz curricular dividida em três núcleos de conteúdos (básicos, profissionalizantes e específicos).

O conjunto destas disciplinas, mais as atividades extracurriculares previstas no projeto pedagógico do curso representam na sua totalidade, a característica de flexibilidade do seu currículo, marcada pela relação complementar entre a verticalidade e horizontalidade do conhecimento trabalhado ao longo do curso. A verticalidade e horizontalidade do conhecimento são duas faces que se coadunam em um só corpo pedagógico para possibilitar a formação de um engenheiro civil com visão holística, capaz de compreender novas realidades, adquirir novos conhecimentos e intervir na sociedade tecnológica atual, em que a complexidade tecnológica caminha a passos largos e impõe diariamente diversos tipos de desafios a serem superados pela sociedade através do processo de inovação tecnológica. Neste sentido, as disciplinas do curso consideradas obrigatórias representam aqui a característica vertical do currículo, que tem como principal função possibilitar que o aluno possa se apoderar dos conhecimentos

tecnológicos, humanos e sociais que são requisitos obrigatórios para qualificá-lo enquanto engenheiro civil e que ao final lhe garante a legalidade das competências e habilidades adquiridas pelo viés do diploma.

Para constituir a parte horizontal do currículo estão previstas na proposta pedagógica do curso algumas atividades como, por exemplo: a participação de alunos em projetos de pesquisa, em projetos de extensão destinados a comunidade interna e externa, em disciplinas optativas, em seminários em eventos, em atividades acadêmicas à distância, em processos de vivência profissional complementar, em estágios curriculares, congressos, palestras, cursos de qualificação, monitoria, dentre outras atividades que venham, a ser reconhecidas e indicadas pelo colegiado do curso.

Assim, é esta relação indissociável entre as partes vertical e horizontal do currículo que qualifica a coerência entre a concepção do currículo e todas as práticas pedagógicas que compõem o todo do PPC.

Como forma de fortalecer ainda mais a coerência entre as disciplinas que formam a matriz curricular e todas as demais práticas pedagógicas, o PPC adota e coloca em prática as características que estão previstas no documento: Princípios Norteadores das Engenharias nos Institutos Federais, publicado pelo Ministério da Educação em 2009. Este documento indica que os cursos de engenharia civil dos Institutos Federais devem conter em sua estrutura pedagógica os seguintes compromissos:

- Sintonia com a sociedade e o mundo produtivo, formando um profissional de qualidade que responda às necessidades apontadas pela sociedade na perspectiva do crescimento científico e tecnológico do país;
- Capacidade de diálogo global com os arranjos produtivos culturais, locais e regionais, visando intervenção na realidade, tendo como ferramenta o ato educativo contextualizado;
- Preocupação com o desenvolvimento humano sustentável, pela formação de condutas que levem a atitudes pertinentes à conservação da vida no planeta;
- O estabelecimento de metodologias que viabilizem a ação pedagógica inter e transdisciplinar dos saberes, possibilitando que o profissional da área possa lidar e resolver a complexidade dos fenômenos com que trabalha;

- A realização de atividades em ambientes de formação para além dos espaços convencionais, dando a ênfase na utilização desses ambientes de aprendizagem como forma de promover a abertura para um trabalho educativo, na perspectiva da superação, da dicotomia entre o saber e o fazer entre a teoria e a prática, o conhecimento científico e o tecnológico, bem como estabelece possibilidade de um processo educativo mais dinâmico e autônomo. Essa concepção atinge sobremaneira as atividades de campo onde se confronta a realidade tal como ela é e não apenas as práticas de laboratório onde se representam os fenômenos naturais de forma controlada;
- Promover interação entre os saberes teóricos e práticos ao longo do curso, no intuito de estabelecer relação intrínseca entre os núcleos de conhecimentos (básicos, profissionais e específicos) discriminados nas Diretrizes da Engenharia, especificadas na Resolução CNE/CES nº 11/2002, o que colabora para evitar fragmentações no currículo, da mesma forma que faz com que os estudantes vivenciem situações de aprendizagem em que os conhecimentos profissionais e específicos da área sejam aplicados ao longo de todo o curso;
- Adoção da pesquisa e da extensão como sustentadoras das ações na construção do conhecimento, visando o fortalecimento de uma relação estreita entre ensino, pesquisa e extensão, tendo como base da ação educativa. Isso, além de consolidar a postura investigativa e de permanente produção de conhecimento, possibilita a construção da autonomia dos discentes na aprendizagem, orientação e, conseqüentemente, nas atividades profissionais;
- Viabilizar a construção da autonomia dos discentes na aprendizagem, incentivando o aluno a ser um sujeito ativo no processo de ensino, pesquisa e extensão, concorrendo para um ambiente educativo mais rico e diverso;
- Promoção da mobilidade, num tempo sem limitação à produção de conhecimentos, como elemento fundamental na construção da matriz curricular em função da flexibilidade, da adaptabilidade e da interatividade dela decorrente, não apenas entre os *Campi* dos Institutos, mas também entre instituições nacionais e internacionais, tendo em vista que a imersão em culturas diversificadas possibilita acesso a diferentes formas de abordagem do conhecimento, bem como o acesso aos diferentes recursos tecnológicos e

culturais aprimora o fluxo de saberes, com a consequente realimentação das instituições;

- Adoção da comparabilidade, no sentido da adoção de procedimentos que concorram para as ações de ensino, pesquisa e extensão, o que significa a busca de uma unidade que possibilite a aproximação de referenciais curriculares; a atitude dialógica entre os Institutos Federais e o estabelecimento de procedimentos de cooperação entre as ações educacionais que favoreçam o aprimoramento e a qualidade de atuação dos mesmos, enquanto uma rede social que se empenha na redução das desigualdades e na construção de um país soberano; além de conferir uma identidade para os cursos, favorece a mobilidade (intercâmbio e integração) de estudantes e de servidores, estimula procedimentos que agregam elementos à busca contínua da melhoria da qualidade da educação ofertada, uma marca histórica;
- Incentivar a integração da comunidade discente de diferentes níveis e modalidades de ensino através de ações educativas, envolvendo em sua composição estudantes de diferentes níveis e modalidades, contribuindo para a concretização do princípio da verticalização.

Por fim, vale ressaltar que os princípios da comparabilidade e da mobilidade seja intra ou interinstituições vão estar sempre em pauta no curso porque a interlocução com outras instituições nacionais e internacionais vão se concretizando em proporção e intensidade crescentes, reforçando a flexibilização necessária a toda formação acadêmica e, em última instância vai preparando um profissional que possa trabalhar em qualquer parte do mundo e capacitar-se sempre.

#### 3.4.7 Estratégias de Apoio ao Ensino-Aprendizagem

O IFPB através do seu PDI-2015-2019 indica que as práticas pedagógicas devem estar vinculadas também a um processo reflexivo constante por parte do professor, bem como a uma perspectiva que considere a aprendizagem como um processo dinâmico, resultado das múltiplas relações que se estabelecem entre aquele que aprende (e também ensina) e aquele que ensina ou pretende ensinar (e que igualmente aprende). Esse aspecto importante do processo ensino aprendizagem também é prioridade no

PPC, que aponta da mesma forma para a obtenção do objetivo maior que é formar profissionais conscientes de sua cidadania, preocupados em transformar a realidade para se alcançar uma sociedade mais democrática, solidária e humanista.

No aspecto referente à estrutura física e de gestão da instituição, que é uma das importantes bases para viabilizar um excelente processo ensino aprendizagem, o IFPB possui uma boa estrutura física, composta por salas de aula, laboratórios diversos, espaços administrativos, acadêmicos e de esporte e lazer, que favorecem a aprendizagem dos alunos. Para tanto, segundo o PDI-2015-2019, nos *Campi* do IFPB, prevalece um modelo de política de Gestão que deve contemplar em suas ações a gestão por competências, a racionalidade, a alocação de recursos orçamentários de forma participativa e democrática, a humanização das relações e a transparência e democratização dos processos administrativos e acadêmicos. Importante frisar que, a sociedade deva ser também considerada sujeito desse conhecimento, tendo, inclusive, pleno direito de acesso às informações resultantes dessas transformações.

No que diz respeito aos aspectos da avaliação da aprendizagem, há o entendimento de que se trata de um processo de reflexão coletivo e não apenas a verificação de um resultado parcial de momentos de aprendizagem. O processo de avaliação tem como seu maior objetivo buscar o desenvolvimento dos alunos nas suas várias dimensões, ou seja, domínio cognitivo, afetivo e psicomotor, capacidades motoras, a conduta, os conhecimentos e a capacidade intelectual.

Corroborando com o PDI e o PPC, consta nas Normas Didáticas para o Ensino Superior do IFPB, a orientação de que a avaliação seja compreendida como uma prática de investigação processual, diagnóstica, contínua e cumulativa, com a verificação da aprendizagem, análise das dificuldades e redimensionamento do processo ensino/aprendizagem. Neste contexto teórico e prático acerca da avaliação da aprendizagem são considerados instrumentos de verificação de aprendizagem: debates, exercícios, testes e/ou provas, trabalhos teórico-práticos, projetos, relatórios e seminários, aplicados individualmente ou em grupos, realizados no período letivo, abrangendo o conteúdo programático desenvolvido em sala de aula ou em espaços extraclasse.

Assim, o PPC preza por um conjunto de atividades pedagógicas que promovam acima de tudo, a interação do processo educacional, tendo como meta a obtenção da eficácia pedagógica no ato de formar o profissional de engenharia civil e do cidadão, promovendo sempre a mobilização do conhecimento em torno da humanização das diversas práticas sociais.

Para o apoio psicopedagógico ao discente o Instituto conta com uma equipe multidisciplinar qualificada, possuindo um quadro de profissionais formados por cinco pedagogos(as), uma técnica em assuntos educacionais, uma psicóloga, uma assistente social, um médico clínico geral, três enfermeiros(as) e um odontólogo, em infraestrutura adequada com Gabinete Médico Odontológico.

Neste sentido, o IFPB-*Campus*-Patos coloca a disposição da comunidade escolar os turnos da manhã, tarde e noite, para atendimento psicopedagógico aos alunos. Os horários de atendimento são os seguintes: das 7:30 às 11:30, das 13:30 às 17:30 e das 18:00 às 22:00.

Os atendimentos realizados são feitos em salas específicas, já que a instituição oferece salas individualizadas para cada seguimento que compõe o atendimento psicopedagógico, distribuída da seguinte forma: sala da coordenação pedagógica, sala de atendimento psicológico, sala do gabinete médico e a sala da assistência social.

As atividades relativas ao atendimento psicopedagógico aos alunos são as seguintes:

- Orientação às turmas encaminhadas pelos professores ou pela coordenação do curso;
- Atendimento às dificuldades de aprendizagem;
- Realização de atendimento individual ou em grupo;
- Acompanhamento e apoio ao desempenho dos alunos durante o semestre letivo;
- Atendimento médico, odontológico e psicológico;
- Atendimento de assistência social.



### 3.5 Colegiado do Curso

O Colegiado de Curso está regulamentado pelo IFPB através da Resolução nº 141/2015-CS, de 02 de outubro de 2015, definindo-o como um órgão deliberativo primário e de assessoramento acadêmico.

O Colegiado de Curso é órgão da administração acadêmica dos cursos de graduação do IFPB, abrangendo corpo docente, representação pedagógica e representação discente indicado pelos alunos do referido curso. Esta representação discente é de extrema valia, pois a partir dela, o Colegiado ouve os anseios dos discentes, assim como as oportunidades de melhorias por eles sugeridas, inclusive nas reformulações do PPC.

Tem como objetivo desenvolver atividades voltadas para constante aperfeiçoamento e melhoria dos cursos superiores e é constituído pelos seguintes membros:

- I. Coordenador do curso superior, como Presidente;
- II. 4 (quatro) docentes efetivos vinculados à coordenação do curso superior, escolhidos por seus pares, para mandato de 2 (dois) anos, sendo permitida a recondução por mais um;
- III. 1 (um) discente, escolhido por seus pares, com seu respectivo suplente, para mandato de 1 (um) ano, sendo permitida uma recondução;
- IV. 1 (um) docente que ministre aula no curso, que seja lotado em outra coordenação, com seu respectivo suplente, para mandato de 2 (dois) anos, sendo permitida uma recondução;
- V. 1 (um) representante técnico-administrativo em educação (pedagogo ou TAE), vinculado à coordenação pedagógica do *Campus*, com seu respectivo suplente para mandato de 2 anos sendo permitida uma recondução;

O colegiado de curso se reunirá, ordinariamente, uma vez por mês ou, extraordinariamente, sempre que convocado pela presidência ou pela maioria absoluta de seus membros.

Segue abaixo a Tabela 2 dos membros do colegiado do curso:



**Tabela 2 - Formação do colegiado do curso.**

NOME	REPRESENTAÇÃO
ANGELA ARAUJO NUNES	Docente efetivo vinculado à Coordenação
DANNIEL CLAUDIO DE ARAUJO	Coordenador do Curso (Presidente)
FELIPE LOUISE PEREIRA FERREIRA	Pedagogo
FERNANDA CASTRO FARIAS	Docente efetivo vinculado à Coordenação
GRACIELI LOUISE MONTEIRO BRITO VASCONCELOS	Docente efetivo vinculado à Coordenação
LUCIANO DE OLIVEIRA NOBREGA	Docente efetivo vinculado à Coordenação
MAIRA RODRIGUES VILLAMAGNA	Docente lotado noutra Coordenação
A DEFINIR APÓS INICIO DO CURSO	Representação discente

### 3.6 Núcleo Docente Estruturante

Com base na Resolução CONAES nº 01 de 17 de junho de 2010, o Núcleo Docente Estruturante está regulamentado pelo IFPB através da Resolução nº 143/2015-CS, de 2 de outubro de 2015.

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) de curso de graduação constitui-se de grupo de docente, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do plano pedagógico do curso. É o órgão consultivo responsável pela concepção, acompanhamento, avaliação e atualização periódica do Plano Pedagógico dos Cursos Superiores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB).

O Núcleo Docente Estruturante será composto por um mínimo de 5 professores pertencentes ao corpo docente do curso e terá o coordenador do curso como presidente.

O NDE se reunirá, ordinariamente, por convocação de iniciativa do seu Presidente, uma 1 (um) vez a cada 2 (dois) meses ou de acordo com o calendário acadêmico, extraordinariamente, sempre que convocado pelo Presidente ou por solicitação de 1/3 dos seus membros.

No *Campus* .Patos, o Curso de Engenharia Civil possui a composição atual do Núcleo Docente Estruturante, composto conforme a tabela 3.

**Tabela 3 - Formação do Núcleo Docente Estruturante - NDE do Curso.**

DOCENTE	GRADUADO EM	TITULAÇÃO	REGIME DE TRABALHO
1. DANNIEL CLAUDIO DE ARAUJO	Engenharia Civil UFCG-2008	DOUTOR UFPE-2016	DE
2. FERNANDA CASTRO FARIAS	Arquitetura e Urbanismo UFPB-2008	DOUTOR UFPB-2019	DE
3. GRACIELI LOUISE MONTEIRO BRITO VASCONCELOS	Engenharia Civil UFCG-2008	DOUTOR UFPE-2015	DE
4. LUCIANO DE OLIVEIRA NOBREGA	Engenharia Civil UFPB-1998	DOUTOR UFPE-2008	DE
5. MAIRA RODRIGUES VILLAMAGNA	Matemática UNIPAM-2005	MESTRE UFLA-2013	DE



### 3.7 Coordenação do Curso

Nome:	<i>Danniel Cláudio de Araujo</i>
Titulação:	<i>Doutor</i>
Regime de Trabalho	DE

#### 3.7.1 Dados do Coordenador de Curso

Danniel Claudio de Araujo, professor do ensino básico técnico e tecnológico lotado no IFPB–Campus Patos coordenador do curso Bacharelado em Engenharia Civil possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Campina Grande (2008), graduação em Direito pela Universidade Estadual da Paraíba (2010), mestrado em Engenharia Civil e Ambiental pela Universidade Federal de Campina Grande (2011) e doutorado em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Pernambuco (2016), cujo título: “ METODOLOGIA PARA APOIO À DECISÃO NA GESTÃO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS COMBINANDO MÉTODOS MULTICRITERIAL E MULTIDECISOR”.

Além da experiência acadêmica o coordenador atuou nas seguintes atividades profissionais:

Fevereiro 2011 – Fevereiro 2012: atuou como Engenheiro Civil na Techne Engenheiros Consultores, na participação no projeto para ampliação/implantação do sistema de esgotamento sanitário e abastecimento de água

Elaboração de projetos estruturais, elaboração de projetos elétricos de baixa tensão, elaboração de projetos hidrossanitários, gerência de construção (construção civil, compatibilização de projetos, execução de projetos, infraestrutura);

### 3.8 Prática Profissional

O estágio e a prática profissional sem dúvida são elementos pedagógicos de grande relevância para a formação do futuro profissional de engenharia civil, isso porque respectivamente existe uma relação de complementação em que na prática



profissional o aluno durante o curso vivencia experiências através da interação com o conhecimento em que desenvolvem atividades diretamente ligadas às competências e habilidades de cunho prático e simuladas que são inerentes a condição profissional do engenheiro civil, além disso, tem a oportunidade de fazer o estágio integralizando assim todas as cargas horárias do curso que são necessárias para a formação do engenheiro civil.

Desta forma, o estágio e a prática profissional representam realmente algo significativo para a formação integral do aluno, pois aparece enquanto uma oportunidade real de crescimento pessoal e principalmente profissional porque permite que o mesmo possa colocar em prática todo o conhecimento teórico e prático que adquiriu durante a graduação, podendo atuar no campo de estágio com situações reais trabalhando em: projetos de engenharia, obras civis, construtoras, empresas de consultoria, e em instituições públicas e privadas dentre outras atividades de competência da engenharia civil.

Essa estreita relação entre a teoria e a prática no curso é uma questão fundamental para qualificar a formação profissional do aluno em qualquer área do conhecimento e como não poderia deixar de ser, no Curso de Engenharia Civil se tem essa relação como prioridade, para tanto, os alunos ao longo do curso estarão constantemente em contato com diversas atividades acadêmicas reais e simuladas proporcionadas pelas disciplinas que visam dar ao aluno a possibilidade de construir competências e habilidades tais como: análise de projetos de instalações hidrossanitárias, elétricos, arquitetônicos, levantamento de quantitativo de materiais, orçamento de obras, memorial descritivo de terrenos, projetos de terraplanagem, desenvolvimento de atividades práticas como a utilização do software AutoCad, levantamentos topográficos, realização de locação de obras, acompanhamento de execução de alvenaria, utilização de madeira e aço nas estruturas de concreto armado, execução e lançamento do concreto e de pintura uso dos equipamentos de realização de ensaios dos materiais, trabalho de campo em equipe, interpretação de projetos de redes públicas de drenagem de águas residuais, leitura e interpretação de projetos, elaboração de esboços, desenhos, plantas, trabalho com pesquisa, exercícios e atividades de laboratório, participação na Empresa Junior, participação em visitas técnicas, contato com o mercado de trabalho, participação em atividades



de extensão, aulas práticas, com acompanhamento com o professor em canteiro de obras, monitoria, treinamento, atividades de extensão, palestras, debates, mesa redonda, congressos, simpósios, seminários, consultas a bibliotecas e centros de documentação, visitas a instituições educacionais e culturais dentre outras.

Para buscar assegurar essa relação quanti-qualitativa entre a prática profissional e o estágio, o curso conta com o envolvimento de atores importantes como: gestores, professores, técnico-administrativos, empresas parceiras, pais e os próprios alunos, agregando valores fundamentais a concepção dos alunos em relação a importância do seu empenho, dos estudos e do curso de engenharia civil o que sem dúvida irá contribuir em muito para uma ótima performance de sua formação enquanto futuro engenheiro civil.

### **3.9 Estágio Curricular Supervisionado**

A política institucional do IFPB, no que se refere ao regulamento dos estágios dos cursos de educação profissional técnica de nível médio e do ensino superior está prevista no PDI 2015-2019, e compreendem atividades práticas, atividades complementares e Estágio Curricular, todos previstos nos respectivos PPC's. O Estágio Curricular no IFPB tem caráter obrigatório para todos os cursos de nível técnico e de graduação, quando previsto no PPC, visam à complementação do processo ensino-aprendizagem e tem como finalidades:

- Possibilitar o desenvolvimento de competências, habilidades e conhecimentos inerente ao mundo do trabalho contemporâneo e ao exercício da cidadania;
- Assimilar no mundo do trabalho a cultura profissional da sua área de formação acadêmica;
- Desenvolver uma visão de mundo e de oportunidades no âmbito da profissão;
- Contribuir na avaliação do processo pedagógico de sua formação profissional.

Para viabilizar a política de estágio o IFPB possui, em cada um de seus *Campi*, um setor dedicado à administração dos estágios e das ofertas de empregos, denominado Coordenação de Estágios, com a responsabilidade de prospectar e firmar parcerias com empresas e instituições concedentes de oportunidades de estágio/emprego.



Para que o aluno possa se matricular no estágio curricular existe a necessidade de se observar as seguintes exigências:

- Que se elabore um termo de convênio, celebrado entre a organização cedente e o IFPB, em que acordam as condições de realização do estágio;
- Que exista um termo de compromisso, celebrado entre o estagiário e a organização cedente, com a interveniência da Instituição de Ensino, regulamentando as atividades a serem desenvolvidas pelo estagiário;
- O estágio deverá ser realizado em organizações públicas, privadas ou do terceiro setor, devidamente conveniadas com o IFPB, que apresentem condições de proporcionar experiência prática na área de formação do estudante, ou desenvolvimento sociocultural ou científico, pela participação em situações de vida e de trabalho no seu meio. Além disso, o estágio poderá ser realizado no próprio IFPB, desde que a atividade desenvolvida assegure o alcance dos objetivos previstos nas suas diferentes modalidades.

O estágio supervisionado terá uma duração mínima de 160 horas, realizados de forma contínua, e possui como pré-requisito, no mínimo, a integralização de 170 créditos por parte do aluno. No mais o aluno deverá observar as seguintes determinações adicionais contidas nas Normas de Estágio do IFPB:

- A data de assinatura do instrumento jurídico firmado entre o IFPB, a Unidade Concedente do Estágio e o Estudante é aquela a partir da qual a duração do estágio é contabilizada;
- O estudante que deixar de cumprir as atividades de estágio nas datas previstas e divulgadas pela Coordenação de Curso perderá o direito de participar do evento de avaliação do estágio naquele período letivo.
- A jornada diária do Estágio será compatível com o horário escolar do estudante e não pode prejudicar suas atividades escolares, não devendo exceder seis horas diárias e trinta horas semanais, no caso de estudantes do ensino superior e da educação profissional.
- O Estágio não poderá exceder a duração de 2 (dois) anos em uma mesma Unidade Concedente de Estágio, exceto quando se tratar de estagiário com deficiência.



Por fim, o estágio curricular ofertado no PPC atende ao que determina a Resolução CNE/CES nº 11, especificamente no seu artigo 7º, quando torna o estágio como um componente curricular obrigatório, com supervisão direta da instituição através de um professor orientador, avaliado por relatórios técnicos e por estar com a carga horária mínima de 160 horas, como determina a resolução supracitada.

### 3.9.1 Acompanhamento do Estágio

O Estágio Curricular do Curso será realizado em organizações públicas, privadas ou do terceiro setor, devidamente conveniadas com o IFPB, que apresentem condições de proporcionar experiência prática na área de formação do aluno, ou desenvolvimento sociocultural ou científico, pela participação em situações de vida e de trabalho no seu meio. No IFPB-*Campus*-Patos, o acompanhamento do aluno estagiário é feito pela Coordenação de Estágios que estabelece os seguintes procedimentos como requisitos para a efetivação do estágio curricular:

- No período de matrícula que ocorre no início do semestre letivo o aluno pode se matricular no componente curricular Estágio Obrigatório, desde que já tenha cumprido a carga horária mínima exigida no curso;
- Solicitar a Coordenação de Estágios e Relações Empresariais (CERE) os documentos necessários para iniciar o estágio;
- Preencher a ficha de cadastro pessoal.

As seguintes exigências devem ser observadas pela instituição de ensino, pela empresa cedente e pelo aluno estagiário:

- O estabelecimento do Termo de Convênio, celebrado entre a organização cedente e o IFPB-*Campus*-Patos em que acordam as condições de realização do estágio;
- O Termo de Compromisso, celebrado entre o estagiário e a empresa cedente, com a interveniência da Instituição de Ensino, regulamentando as atividades a serem desenvolvidas pelo estagiário;
- A aceitação como estágio do exercício das atividades dependerá do parecer emitido pelo Colegiado de Curso, que levará em consideração o tipo de



atividade desenvolvida e a sua contribuição para a formação profissional do estudante;

- O aluno deve elaborar um plano de estágio;
- A Unidade Concedente de Estágio poderá oferecer auxílio ao estagiário, mediante pagamento de bolsa ou qualquer outra forma que venha a ser acordada entre as partes, respeitando-se a legislação em vigor;
- O seguro contra acidentes pessoais deverá ser contratado pela Unidade Concedente de Estágio, diretamente ou através da atuação conjunta com Agentes de Integração.

Após esta etapa a CERE juntamente com o Coordenador do Curso de Engenharia Civil designarão o professor responsável pelo acompanhamento e orientação das atividades a serem desenvolvidas pelo aluno estagiário.

No Campo de estágio o aluno passa pelos seguintes acompanhamentos e orientações que são feitos pelo IFPB-*Campus*-Patos e pela empresa cedente do estágio:

- A empresa cedente designa um profissional para atuar como supervisor de estagiário para verificar e acompanhar a assiduidade, o controle do horário através do registro de frequência e enviar à instituição de ensino, com periodicidade mínima de 6 (seis) meses, um relatório de atividades;
- O Coordenador do Curso de Engenharia Civil supervisiona o desenvolvimento das atividades do estagiário e, juntamente com a CERE, pode criar e reformular instrumentos que possam avaliar o aluno no campo de estágio;
- O aluno terá o acompanhamento técnico de um professor orientador no IFPB-*Campus*-Patos e na empresa concedente do estágio, através de visitas periódicas durante o período de realização do estágio. Neste trabalho o professor orientador acompanhará a elaboração e avaliará o Relatório de Estágio.

Durante a execução do estágio curricular na empresa cedente o aluno passa por todo um processo de avaliação que conta dos seguintes itens:

- Recebimento de visita do professor orientador de estágio na empresa cedente do estágio, incluindo reunião com o supervisor de estágio da empresa;





- Apresentação do Relatório de Estágio contendo as atividades desenvolvidas e as avaliações realizadas;
- Participação em reunião no IFPB-*Campus*-Patos com o professor orientador de Estágio, quando transcorridas aproximadamente 100 (cem) horas.

Além destes aspectos, na avaliação das atividades desenvolvidas pelo estudante, serão consideradas:

- A compatibilidade das atividades desenvolvidas com o PPC e com o plano de estágio;
- A qualidade e eficácia na realização das atividades;
- A capacidade inovadora ou criativa demonstrada através das atividades desenvolvidas e a capacidade de adaptar-se socialmente ao ambiente.

Por fim, concluído o Estágio Curricular Obrigatório, o aluno terá 60 (sessenta) dias para entrega o Relatório de Estágio, sendo exigido, como aproveitamento mínimo para aprovação, a obtenção da nota 70 (setenta).

### **3.10 Trabalho de Conclusão de Curso**

No curso de Engenharia Civil o TCC corresponde a uma carga horária total de 67 horas, sendo esta dividida em dois componentes curriculares, que são a disciplina “Projeto de Pesquisa”, que tem como objetivo instruir os alunos quanto às normas e procedimentos para a realização do TCC, a elaboração da proposta de projeto a ser desenvolvido no TCC, além do aceite do possível docente orientador. O componente curricular “Trabalho de Conclusão de Curso” corresponde ao próprio desenvolvimento e apresentação do trabalho.

A política institucional que regulamenta o trâmite legal referente a realização obrigatória do Trabalho de Conclusão de Curso -TCC, esta prevista nas Normas Didáticas do Ensino Superior do IFPB (CS nº 03F/2009), que Regulamenta o Trabalho de Conclusão de Curso para as diversas modalidades de cursos superiores ofertados pelo IFPB como os de tecnologia, licenciatura e bacharelado, bem como, no PDI, definido como um componente curricular obrigatório para os cursos de graduação e tem os seguintes objetivos a serem seguidos:



- Desenvolver a capacidade de aplicação dos conceitos e teorias adquiridas durante o curso de forma integrada por meio da execução de um projeto de pesquisa e desenvolvimento;
- Desenvolver a capacidade de planejamento e de disciplina para resolver problemas no âmbito das diversas áreas de formação;
- Estimular o espírito empreendedor por meio da execução de projetos que levem ao desenvolvimento de produtos;
- Intensificar a extensão universitária por intermédio da resolução de problemas existentes nos diversos setores da sociedade;
- Estimular a interdisciplinaridade;
- Estimular a inovação tecnológica e estimular a construção do conhecimento coletivo.

Assim o TCC é componente obrigatório que oportuniza ao aluno produzir uma síntese dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso em consonância com Resolução CNE/CES nº 11, especificamente no que está determinado no seu artigo 7º- Parágrafo único, onde fica definido que é obrigatório o trabalho final de curso como atividade de síntese e integração de conhecimento. Neste sentido, o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), pode ser desenvolvido nas seguintes modalidades: um Projeto de Pesquisa, que consiste em uma pesquisa em sentido estrito, na qual se busca o conhecimento das causas de um fenômeno natural e/ou social. Como tal poderá ser uma pesquisa bibliográfica, laboratorial e/ou de campo, devendo resultar em uma monografia ou um Projeto de Implementação, consistindo em uma pesquisa em sentido lato, na qual se busca encontrar uma resposta prática para um problema técnico-profissional, tecnológico ou técnico-científico, podendo demandar, para o seu desenvolvimento, uma etapa de pesquisa prévia (bibliográfica, laboratorial e/ou de campo), tendo em vista alcançar suas etapas subsequentes.

No que diz respeito ao seu formato metodológico o TCC deverá ser apresentado segundo a estrutura formal de uma monografia, podendo vir também sob a forma de relatório de projeto, seguido dos resultados complementares (plano de negócio, protótipos e instrumentos desenvolvidos, ferramentas audiovisuais criadas, metodologias inventadas ou desenvolvidas, etc.). Além disso, o TCC poderá ter outra estrutura metodológica não prevista aqui no PPC, no entanto, a nova proposta de



formatação, para ser utilizada, precisa ser reconhecida e autorizada pelo Colegiado do Curso.

### 3.10.1 Acompanhamento do Trabalho de Conclusão de Curso

O acompanhamento dos discentes no TCC será feito por um docente orientador escolhido pelo discente ou designado pelo docente responsável pelo TCC, observando-se sempre a área de conhecimento em que será desenvolvido o projeto, a área de atuação e a disponibilidade do docente orientador. Para tal é preciso observar e adotar os seguintes procedimentos:

- Se houver necessidade, poderá existir a figura do co-orientador, para auxiliar nos trabalhos de orientação e/ou em outros que o orientador indicar, desde que aprovados pelo coordenador de curso.
- A mudança de orientador, quando houver, deverá ser solicitada por escrito e aprovada pelo coordenador de curso e pelo docente responsável pelo TCC.
- O acompanhamento dos Projetos de Graduação será feito através de reuniões periódicas, no mínimo uma por mês, previamente agendadas entre docente orientador e orientando(s), devendo o cronograma ser apresentado ao docente responsável pelo TCC, até 20 (vinte) dias letivos após a aprovação da proposta.
- Após cada reunião de orientação deverá ser atualizada a ficha de acompanhamento do TCC, descrevendo de forma simplificada os assuntos ali tratados, deverá ser assinado pelos(s) discente(s) pelo docente orientador e, arquivada na pasta de acompanhamento do TCC.
- É obrigatória a participação do(s) discente(s) em pelo menos 75% das reuniões de orientação.

O tema para o TCC deve estar inserido em um dos campos de atuação do curso do discente, devendo ser apresentado na avaliação de propostas de TCC. Para tal é importante observar os seguintes procedimentos:

- A avaliação da proposta de TCC será realizada em evento específico, agendado de acordo com a(s) inscrição(ões) da(s) propostas, pela coordenação de curso;



- A proposta de TCC deve ser apresentada decorridos, no máximo, 20 (vinte) dias do início do semestre;
- A não apresentação da proposta de TCC para avaliação implicará a impossibilidade de matrícula e consequente trancamento na disciplina de TCC.

A avaliação da proposta de TCC será feita por uma banca composta pelo docente orientador do trabalho, por um docente indicado pela coordenação de curso, pelo docente responsável pelo TCC e/ou coordenador de curso, no mínimo. As propostas de TCC serão avaliadas com base nos seguintes critérios:

- A delimitação do tema;
- Definição do problema;
- Justificativa;
- Objetivos;
- Metodologia;
- Relevância, inovações apresentadas ou utilidade prática do projeto;
- Cronograma de execução;
- Custos, condições e materiais disponíveis;
- O cronograma de execução, incluindo a defesa, deverá ser inferior ao prazo máximo de conclusão do curso, a contar da data da divulgação do resultado da avaliação da proposta, e não poderá exceder 06 (seis) meses de execução.

A defesa do TCC será realizada em evento público específico, cuja data, horário e local serão informados em edital da Coordenação de Curso seguindo os seguintes critérios:

- A critério do Colegiado do Curso, pode ser realizada uma Pré-Defesa, que consiste numa avaliação do Trabalho Final, realizada por 02 (dois) docentes da área, excetuando-se o orientador;
- Não será permitida a manifestação do público, excetuando nas ocasiões em que for facultada a palavra, com a anuência dos componentes da banca.

A banca de defesa do TCC será composta, no mínimo, pelo orientador do trabalho e por 02 (dois) docentes. No caso de Projetos de Implantação, a banca pode contar com um profissional externo da área afim indicado pelo orientador.



Para participar da defesa do TCC, o discente deverá inscrever-se, junto à respectiva coordenação de curso. A coordenação de curso terá um prazo de 15 (quinze) dias para marcar a defesa do TCC, excetuando-se os períodos de férias docentes.

No ato da inscrição para a defesa do TCC, o discente deverá entregar pelo menos 3 (três) cópias do trabalho final (sob a forma de monografia, projeto, estudo de casos, desenvolvimento de instrumentos, equipamentos, memorial descritivo de protótipos, entre outras, de acordo com a natureza), conforme estrutura definida na proposta de TCC aprovada.

Na elaboração do trabalho final, devem ser seguidas as recomendações especificadas nas normas vigentes da ABNT. Discentes reprovados na defesa deverão apresentar nova proposta de projeto para avaliação. O trabalho que contemplar mais de um discente deverá ser avaliado individualmente, observando a competência de cada um no projeto, conforme apresentado para apreciação, na avaliação de propostas de TCC. Após 30 (trinta) dias da defesa do TCC, o discente deverá entregar 01 (uma) cópia corrigida e encadernada ao docente orientador de TCC, juntamente com uma versão eletrônica do trabalho.

Compete ao Coordenador de curso:

- Proporcionar aos docentes orientadores horários para atendimento às atividades de TCC;
- Homologar o nome do docente responsável pelo TCC e também do docente orientador;
- Designar substituto do docente responsável pelo TCC, quando do impedimento deste;
- Participar da avaliação das propostas de Projetos de Graduação, quando do impedimento do docente responsável pelo TCC;
- Definir, juntamente com o Docente Responsável pelo TCC, locais, datas e horários para realização do Evento de Avaliação e Defesa dos Projetos de Graduação.

Compete ao Docente Responsável pelo TCC:



- Apoiar o Coordenador de Curso no desenvolvimento das atividades relativas ao TCC;
- Promover reuniões de orientação com discentes e docentes orientadores;
- Realizar visitas às empresas com o objetivo de acompanhar o TCC, quando essas estiverem sendo desenvolvidas em empresas;
- Designar substitutos dos docentes orientadores, quando do impedimento destes;
- Definir, juntamente com a Coordenação de Curso, datas limites para entrega de projetos, relatórios; marcar e divulgar data de defesa dos Projetos de Graduação;
- Coordenar a avaliação de propostas de TCC;
- Participar da avaliação de propostas de TCC;
- Efetuar o lançamento das notas finais do TCC no Sistema Acadêmico.

Compete ao Docente Orientador:

- Orientar o discente na elaboração da proposta do TCC bem como do trabalho final;
- Acompanhar o desenvolvimento do projeto;
- Participar da banca examinadora de avaliação da proposta e da defesa do TCC;
- Realizar visitas às empresas em que o discente esteja desenvolvendo o TCC;
- Participar de reuniões sobre os TCC com a Coordenação de Curso e/ou com o Docente Responsável pelo TCC.

Compete ao Discente:

- Efetuar o pedido de matrícula da disciplina TCC no Sistema de Controle Acadêmico, atendendo aos prazos fixados nos Editais de Matrícula;
- Elaborar projeto de proposta de TCC;
- Respeitar as normas técnicas de elaboração de trabalhos, monografias e artigos científicos;
- Apresentar a proposta de TCC para avaliação;
- Conduzir e executar o TCC;
- Redigir e defender o trabalho final;
- Entregar cópia corrigida do trabalho final;



- Tomar ciência e cumprir os prazos estabelecidos pela Coordenação de Curso.

### **3.11 Atividades Complementares**

Institucionalmente, as Atividades Acadêmicas Curriculares Complementares - AACC são disciplinadas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, de nº 9.394/96, pela Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007 e Parecer CNE/CES Nº 39/2008 aprovado em 06 de agosto de 2008.

É considerada atividade complementar toda ação que possibilite o aproveitamento, por avaliação de atividades, habilidades, conhecimentos e competências do aluno, incluindo estudos e práticas independentes realizadas sobre formas distintas, como: monitorias, programas de iniciação científica, programas de extensão, estudos complementares, congressos, seminários, cursos e outros.

Para tanto, as atividades complementares podem acontecer no ambiente acadêmico ou em outro ambiente que se constitua meios científicos e profissionais, bem como os relacionados ao mundo do trabalho.

Define-se ainda Projeto Curricular como a formalização do currículo de determinado curso pela instituição em um dado momento. Na nova definição de currículo, destacam-se três elementos fundamentais para o entendimento da proposta aqui apresentada. Em primeiro lugar, enfatiza-se o conjunto de experiências de aprendizado. Entende-se, portanto, que Currículo vai muito além das atividades convencionais de sala de aula e deve considerar atividades complementares, tais como iniciação científica e tecnológica, programas acadêmicos amplos, a exemplo de programas de extensão universitária, visitas técnicas, eventos científicos, além de atividades culturais, políticas e sociais, dentre outras, desenvolvidas pelos alunos durante o curso de graduação. Essas atividades complementares visam ampliar os horizontes de uma formação profissional, proporcionando uma formação sociocultural mais abrangente.

De acordo com a resolução contida nas normas didáticas do IFPB para o ensino superior, o acompanhamento das atividades complementares deve seguir a seguinte normatização:





- A coordenação do curso publicará, a cada semestre, uma relação contendo todas as Atividades Complementares ofertadas para o período em curso, indicando a carga horária prevista e o número de vagas disponíveis;
- O aluno deve solicitar ao professor orientador de atividades complementares a sua inscrição nas atividades complementares, que será efetuada em formulário apropriado;
- No final da atividade, o aluno entrega ao professor orientador de atividades complementares uma cópia do documento comprobatório de sua participação;
- O professor orientador de atividades complementares procederá o registro da atividade no sistema acadêmico;
- Todas as atividades complementares desenvolvidas pelo aluno serão relacionadas no seu histórico escolar, no campo apropriado;
- O registro acadêmico em atividades complementares se fará por meio da indicação da carga horária, não sendo passível de nota numérica;
- Em caso de mudança de curso haverá reavaliação das atividades consideradas para a computação das atividades complementares;
- A carga horária total cursada pelo aluno é composta pela carga horária em disciplinas (incluindo o TCC) adicionada a carga horária de estágio curricular e todas as atividades complementares desenvolvidas ao longo do curso.

### 3.11.1 Acompanhamento das Atividades Complementares

O PPC segue a determinação prevista nas normas didáticas do ensino superior da instituição e exige do aluno o cumprimento de 100 horas de atividades complementares para a integralização do currículo obrigatório mínimo, contabilizadas e comprovadas de acordo com a Tabela 4. A validação de cada atividade complementar supracitada e desenvolvida pelo aluno deve ser submetida à aprovação pelo colegiado através de processo protocolado aberto pelo discente, e uma vez aprovado, compete ao coordenador do curso enviar as informações para a coordenação de controle acadêmico para o devido registro.





**Tabela 4 - Contabilidade da Carga Horária das Atividades Complementares.**

DISCRIMINAÇÃO DAS ATIVIDADES ACADÊMICAS CURRICULARES COMPLEMENTARES		HORAS POR ATIVIDADE	
1. ATIVIDADES DE ENSINO E TÉCNICO CIENTÍFICAS	Participação por atividade	Limite Máximo	
1.1 Visitas técnicas com apresentação de relatórios ou diário de campo.	5h (1 visita)	30h	
1.2 Trabalhos publicados em livros, revistas e periódicos nacionais, na área de graduação, com apresentação de comprovação da publicação.	20h por trabalho	60h	
1.3 Trabalhos publicados em livros, revistas e periódicos internacionais na área de graduação, com apresentação da comprovação da publicação.	40h por trabalho	80h	
1.4 Trabalhos apresentados em eventos municipais	5h por trabalho	30h	
1.5 Trabalhos apresentados em eventos regionais	10h por trabalho	50h	
1.6 Trabalhos apresentados em eventos nacionais	15 h por trabalho	60h	
1.7 Trabalhos apresentados em eventos internacionais.	20h por trabalho	80h	
1.8 Resumos publicados em anais.	5h Por resumo	20h	
1.9 Trabalhos completos publicados em anais	10h por trabalho	30h	
1.10 Cursos realizados em áreas afins, com apresentação de certificados.	Nº de horas	60h	
1.11 Cursos realizados em áreas afins, com apresentação de certificados, atestados ou outro documento.	Nº de horas	30h	
1.12 Estudos de Línguas realizados durante a graduação, dentro ou fora da instituição.	10h por semestre concluído	30h	
1.13 Cursos à Distância e/ou presencial em outras áreas – com apresentação de certificados.	Nº de horas	30h	
<b>2 - ATIVIDADES ASSISTIDAS</b>			
2.1 - Semana acadêmica.	Nº de horas	30h	
2.2 – Congressos.	Nº de horas	30h	
2.3 – Seminários.	Nº de horas	30h	
2.4 – Fóruns.	Nº de horas	30h	
2.5 – Simpósios.	Nº de horas	30h	
2.6 – Palestras.	Nº de horas	30h	
2.7 – Exposições.	Nº de horas	30h	
2.8 – Encontros	Nº de horas	30h	
2.9 – Minicursos	Nº de horas	30h	
2.10 – Oficinas	Nº de horas	30h	
<b>3 - ATIVIDADES DE EXTENSÃO</b>			
3.1 Participação em Semanas de Artes, Letras, Museu, Ciência e Tecnologia e Mostra de Cinema, comprovada através de certificados e outros documentos hábeis, internos ou externos.	Nº de horas	60h	
3.2 Atividades esportivas e culturais.	Nº de horas	40h	
3.3 Obtenção de prêmios.	10h por prêmio	50h.	
3.4 Programas de extensão desenvolvidos no âmbito da instituição ou em outras instituições, em comunidades, organizações não governamentais, conselhos sociais, conselhos comunitários e agências de fomento.	Nº de horas	60h	
3.5 Participação em projetos de ação social.	Nº de horas	40h	
3.6 Participação em projetos PIBID e PROEXT	60h	120h	
<b>4 - ATIVIDADES DE PESQUISA</b>			
4.1 Participação em programas de iniciação científica (PIBIC)	60h por semestre	120h	



4.2 Participação em pesquisa e projetos institucionais, com duração mínima de 1 (um) ano e máxima de 2 (dois) anos, com apresentação de relatório.	60h por semestre	120h
4.3 Participação em grupos de estudo, orientada por docentes, por período mínimo de 1 semestre.	15h por semestre	30h
<b>5 - ATIVIDADES DE VIVÊNCIA ACADÊMICA PROFISSIONAL COMPLEMENTAR</b>		
5.1 Estágio voluntário ou remunerado na área específica de formação, com certificados e relatórios.	20h por semestre	50h
5.2 Participação em monitorias, certificadas por um professor.	Nº de horas por semestre	90h
5.3 Ministração de palestras com plano de trabalho e declaração da instituição solicitante, até duas por semestre.	Nº de horas de palestra.	30h
5.4 Cursos complementares de aprofundamento da formação profissional, com participação comprovada por certificado, atestado ou outro documento.	Horas do curso	60h
5.5 Representação no Colegiado	20 h por semestre	60h
5.6 Representação de CA.	20 h por semestre	60h
5.7 Representação de DCE.	20 h por semestre	
5.8 Produção de material didático pedagógico (jogos, softwares e outros para o ensino de Matemática)	20h por produção	60h

### 3.12 Sistema de avaliação do processo Ensino Aprendizagem

O sistema de avaliação do processo de ensino aprendizagem da Instituição, assim como seus detalhes: critérios de aprovação; critérios de reprovação; prazos a serem cumpridos; recursos; revisão do instrumento de avaliação; etc. são norteados e estão contemplados pelo Regimento Didático dos Cursos Superiores, Resolução “*ad referendum*” de 21 de novembro de 2016.

A avaliação será compreendida como uma prática de investigação processual, diagnóstica, contínua e cumulativa da aprendizagem, de forma a garantir a prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e o redimensionamento da prática educativa.

A avaliação da aprendizagem, realizada ao longo do período letivo, em cada disciplina, ocorrerá por meio de instrumentos adequados, buscando detectar o grau de progresso do discente, compreendendo: apuração de frequência às atividades didáticas e avaliação do aproveitamento acadêmico.

Entende-se por frequência as atividades didáticas, o comparecimento do discente às aulas teóricas e práticas, aos estágios supervisionados, aos exercícios de verificação de aprendizagem previstos e realizados na programação da disciplina. O discente estará obrigado a participar de pelo menos 75% da carga horária prevista na disciplina.



O rendimento acadêmico deverá refletir o acompanhamento contínuo do desempenho do discente em todas atividades didáticas, avaliadas através de exercícios de verificação.

São considerados instrumentos de verificação de aprendizagem os debates, exercícios, testes e/ou provas, trabalhos teórico-práticos, projetos, relatórios e seminários, aplicados individualmente ou em grupos, realizados no período letivo, abrangendo o conteúdo programático desenvolvido em sala de aula ou extra-classe, bem como o exame final.

As notas serão expressas numa escala de 0 (zero) a 100 (cem).

No início do período letivo, o(a) docente informará a seus discentes sobre os critérios de avaliação, a periodicidade dos instrumentos de verificação de aprendizagem, a definição do conteúdo exigido em cada verificação, os quais deverão estar contidos no plano de ensino da disciplina. O(a) discente terá direito à informação sobre o resultado obtido em cada instrumento de verificação de aprendizagem realizado, cabendo ao(à) docente da disciplina disponibilizá-los no Sistema Acadêmico ou protocolar, datar, rubricar e providenciar a aposição do documento referente aos resultados do instrumento de verificação de aprendizagem, em local apropriado, seguindo os prazos listados no Regimento Didático em vigor.

O número de verificações de aprendizagem, durante o semestre, deverá ser no mínimo de:

- a) 02 (duas) verificações para disciplinas com até 50 h;
- b) 03 (três) verificações para disciplinas com mais de 50 h.

O discente que não atingir a média mínima de 40 (quarenta) nos instrumentos de verificação da aprendizagem terá a média obtida no semestre como nota final do período, não tendo direito a avaliação final.

O discente que obtiver média igual ou superior a 70 (setenta) e frequência de no mínimo 75% será aprovado por média na disciplina.

Terá direito a avaliação final o discente que obtiver média igual ou superior a 40 (quarenta) e inferior a 70 (setenta), registrados nos instrumentos de verificação de aprendizagem, além de no mínimo de 75% de frequência na disciplina.



Após a avaliação final, considerar-se-á aprovado na disciplina o discente que obtiver média maior ou igual a 50 (cinquenta).

Para o aluno que prestou a avaliação final, a média final das disciplinas será obtida através da seguinte expressão:

$$MF = (6.MS+4AF)/10, \text{ onde}$$

MF = Média Final

MS= Média Semestral

AF = Avaliação Final

Considerar-se-á reprovado na disciplina o discente que:

- a) Obter frequência inferior a 75% da carga horária prevista para cada disciplina;
- b) Obter média semestral menor que 40 (quarenta);
- c) Obter média final inferior a 50 (cinquenta), após a avaliação final.

Será garantido ao (à) discente o direito de solicitar revisão de instrumento de verificação de aprendizagem escrito, até 2(dois) dias úteis, após a divulgação e revisão dos resultados pelo (a) docente da disciplina, mediante apresentação de requerimento à Coordenação do Curso, especificando o(s) critério(s) não atendidos bem como os itens e aspectos a serem revisados.

O pedido será aceito mediante a confirmação de que o(a) requerente participou da aula em que o(a) docente discutiu os resultados do exercício de verificação da aprendizagem, exceto nos casos em que não tenha sido cumprido este requisito.

A revisão do instrumento de avaliação seguirá rigorosamente os trâmites estipulados no Regimento Didático dos Cursos Superiores, Resolução “*ad referendum*” de 21 de novembro de 2016.

### **3.13 Tecnologias de Informação e Comunicação**

Em 2016, a Instituição lançou o novo Portal do IFPB, contendo na sua homepage o Portal da Transparência, Portal do Estudante, Portal do Servidor, Portal da T.I e Acessos a Sistemas. Através destes, servidores, alunos e sociedade tem



acesso a diversos documentos da Instituição, como por exemplo, Resoluções do CONSUPER, Estatuto, Regimento Geral, PPI, PDI, Relatórios de Avaliações Internas e Externas, Atas de Reuniões diversas, dentre outros. Quanto ao Portal do Estudante, o mesmo representa um marco importante na gestão das informações e de acesso a comunidade interna e externa, disponibilizando as informações dos cursos ofertados pela Instituição.

O IFPB tem sistematicamente atuado através de Programas Institucionais de incentivo a pesquisa e extensão com bolsas para professores e alunos no desenvolvimento de aplicações de métodos e tecnologias educacionais que proporcionem a interdisciplinaridade e a integração de conteúdos acadêmicos na educação profissional, tecnológica e na educação básica.

Além de aulas expositivas apresentadas em Slides com auxílio de Datashow, Notebooks e tablets (estes últimos, disponibilizados aos professores deste *Campus*), seminários, etc.

Os alunos também dispõem de laboratórios de informática, inclusive com softwares específicos dedicados ao Curso de Engenharia Civil, e acesso à internet no *Campus*, inclusive por rede wi-fi, facilitando a pesquisa para o desenvolvimento de trabalhos acadêmicos.

O IFPB realiza anualmente eventos esportivos e científicos, nos quais os alunos têm a oportunidade de publicar pesquisas, vivenciar a prática de exercícios, e também, o gerenciamento destas atividades.

O IFPB disponibiliza ainda a comunidade o Repositório Digital e o Portal de Periódicos, onde neste último se tem acesso a: "Revista Práxis: saberes de extensão" e Revista Principia: pesquisa científica e tecnológica" estimula a produção de conhecimento científico proveniente de programas internos de pesquisa e extensão. Com essas ações, o IFPB amplia a visibilidade do conhecimento acadêmico produzido. Importante também registrar a Editora do IFPB, que mantém a oferta de publicações impressas e digitais dos seus pesquisadores.

O IFPB disponibiliza uma grande gama de tecnologias voltadas à educação, ficando o professor responsável por escolher quais os melhores instrumentos para



cada ocasião, buscando sempre a otimização do aprendizado. Sejam algumas das tecnologias empregadas:

- - Sites técnicos;
- - Material didático digital desenvolvido pelo próprio docente;
- - Redes sociais de uso Geral/Profissional;
- - Site de buscas para livros disponíveis na Biblioteca;
- - Livros;
- - Lousa;
- - Canetas;
- - Projetores;
- - Computadores;
- - Softwares de uso profissional voltados para projeto e simulação;

Além disso, existem outras tecnologias de informação voltadas para suporte de atividades docentes, como o Q-Acadêmico e o SUAP. Ambos permitem funcionalidades tanto em nível de aprendizagem, quanto de administração de ensino, cadastrando aulas, chat, armazenando notas dos alunos, rastreando processos administrativos e armazenando materiais didáticos em formato digital.



## 4. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

### 4.1. Espaço Físico Existente

O IFPB *Campus* Patos disponibiliza para o Curso de bacharelado em Engenharia civil diversas instalações (laboratórios, salas de aula, biblioteca, auditório, etc.), na tabela 5 encontram-se elencados os ambientes de maior relevância para o curso:

Tabela 5 - Instalações Físicas do IFPB *Campus* Patos.

AMBIENTES	QUANTIDADE	ÁREA (m <sup>2</sup> )
Salas de Direção	3	100
Salas de Coordenações	10	300
Salas de Professores	2	32
Salas de Aulas (geral)	14	1677
Sanitários (geral)	18	616
Pátio Coberto / Área de Lazer / Convivência	1	1.260
Sala de Leitura/Estudos (Biblioteca)	1	519

O *campus* Patos disponibiliza toda a infraestrutura implementada pelo curso Técnico em Edificações como ponto de partida para a implantação do curso de Engenharia Civil, bem como novas salas de aulas e laboratórios presentes no segundo bloco acadêmico, cujas obras esta concluído.



Legenda:

1. Bloco Administrativo;
2. Biblioteca;
3. Bloco Acadêmico I;
4. Bloco Acadêmico II.

Figura 3 - Planta de Locação do *campus* Patos.





O *campus* apresenta neste momento os blocos Administrativo, Biblioteca e Acadêmico I em pleno funcionamento, compreendendo todos os recursos de salas de reuniões, coordenações, aulas e laboratórios previstos para o início do curso de Engenharia Civil. Todas as estações administrativas serão compartilhadas com os cursos em funcionamento no presente. Esta capacidade será ampliada com a inauguração do Bloco Acadêmico II.

Todas os ambientes permitem o acesso universal e condições de segurança previstas pela NBR 9077/01, contento os itens descritos nas tabelas a seguir:



Figura 4 - Perspectiva *campus* Patos.

Quanto ao funcionamento das atividades pedagógicas, existe a previsão de compartilhamento dos recursos físicos existentes no Bloco Acadêmico I, descritos na tabela a seguir.





**Tabela 6 - Ambientes do Bloco 1**

PAVIMENTO	AMBIENTE	UNIDADES	ÁREA TOTAL m <sup>2</sup>
TÉRREO	Salas de Informática e CAD	3	135
	Salas de Coordenações	4	233
	Sanitários	2	44
	Depósito	1	5
1º PAVIMENTO	Salas de Aula	11	912
	Lab. Química	1	65
	Lab. Física	1	65
	Sala Direção	1	32
	Sala Professores	1	32
	Enfermagem	1	65
	Sanitários	2	44
	Coord. Controle Acadêmico	1	35
2º PAVIMENTO	Salas de Aula	8	630
	Lab. Materiais Construção	1	79
	Lab. Topografia	1	32
	Lab. Inst. Prediais	1	65
	Lab. Segurança Trabalho	1	65
	Lab. Combate a Incêndio	1	35
	Lab. Ensaios Materiais	1	65
	Lab. Mecânica Solos	1	65
	Depósito Equipamentos	2	32
	Salas Coordenações	4	100
	Sanitários	2	44
ÁREA TOTAL: 5.494,42m <sup>2</sup>			



**Figura 5 - Bloco Acadêmico I, campus Patos.**

Todas as salas de aulas estão equipadas com carteiras de braço para as aulas teóricas, bem como ventilação por condicionamento de ar ou natural e iluminação natural durante o dia. As salas de desenho possuem pranchetas para desempenho do desenho técnico, bem como as salas de informática possuem computadores adquiridos ainda em 2015 com hardware e softwares adequados para programas de CAD e BIM.

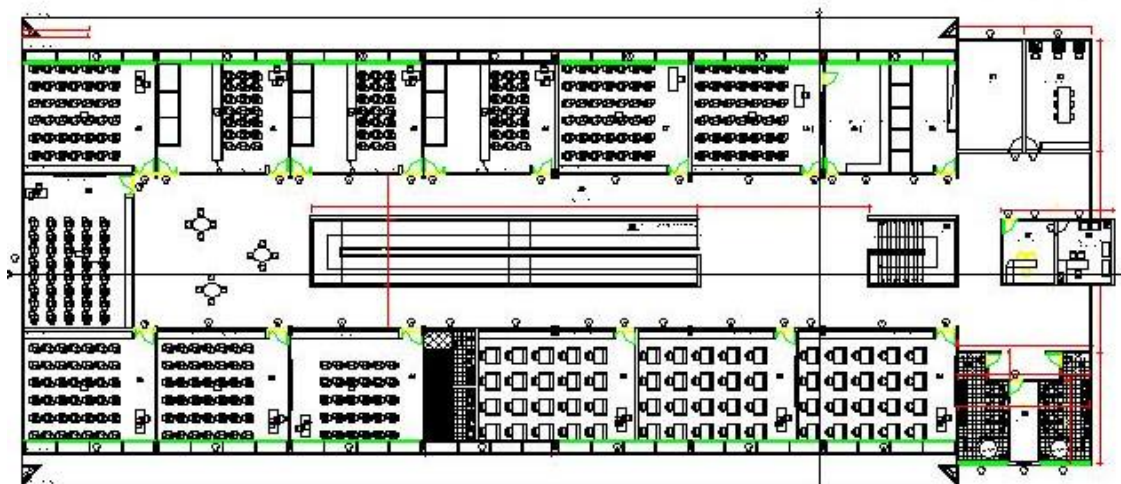


Figura 6 - Planta Baixa Bloco Acadêmico I.

Os blocos acadêmicos permitem o acesso através dos pavimentos Térreo e Primeiro, uma vez que o declive do terreno permite a inclusão de rampas em ambos os níveis. O acesso interno às salas de aulas é proporcionado através de rampas e escadas, localizadas nos vão centrais de cada prédio, como vemos na figura anterior.

As salas de desenho possuem pranchetas com tampo de inclinação móvel, com régua paralela e recursos de multimídia para aulas práticas e expositivas. A capacidade de pranchetas que cada sala comporta depende das dimensões disponíveis para uso.

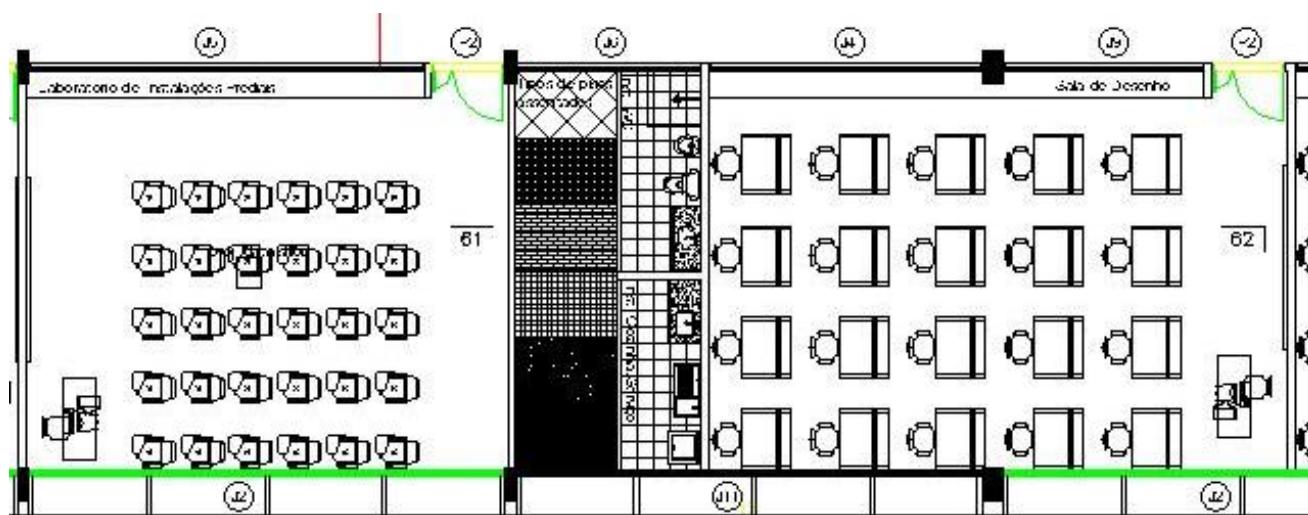


Figura 7 - Planta Baixa do Laboratório de Instalações Prediais e Sala de Desenho.



Figura 8 - Laboratório de Instalações Prediais.

Os equipamentos dos Laboratórios citados estão adquiridos, encontrando-se em pleno funcionamento de acordo com o regimento do campus e às normas de uso estabelecidas pela coordenação de área. As aulas práticas ocorrem durante os turnos diurnos e noturnos com exceção das atividades de visita técnica e topografia.



Figura 9 - Laboratório de Materiais de Construção Civil.



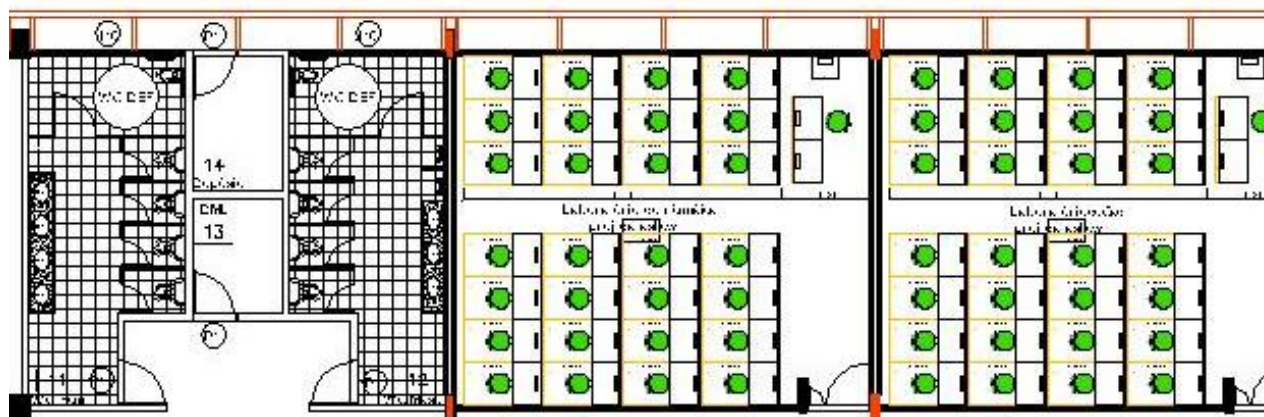


Figura 10 - Bateria de Sanitários, Depósito e Salas de Informática no Térreo.

Todos os pisos dos Blocos Acadêmicos contam com baterias de sanitários acessíveis de acordo com a NBR9050/04. As salas de informática limitam a quantidade de alunos devido às bancadas de instalação das máquinas, havendo atualmente um cadastro institucional com a empresa Autodesk, permitindo licenças educacionais para instalação de qualquer programa dedicado à construção civil em todos os computadores destinados às aulas do campus Patos.

Os laboratórios de hidráulica, estradas, saneamento e ensaios estruturais serão montados e equipados para o curso de Engenharia Civil no Bloco Acadêmico II, conforme termos de referências pertinentes para cada atividade.



Figura 11 - Bloco Acadêmico II

O Bloco Acadêmico II contém os seguintes ambientes disponíveis para a implantação de novos cursos e laboratórios:



**Tabela 7 - Ambientes do Bloco 2**

PAVIMENTO	AMBIENTE	UNIDADES	ÁREA TOTAL m <sup>2</sup>
TÉRREO	Salas de Informática e CAD	4	135
	Salas de Coordenações	4	68
	Sanitários	2	44
	Lab. Alta Tensão	1	348
1º PAVIMENTO	Salas de Aula	2	120
	Salas de Desenho	2	140
	Sala de Informática	1	51
	Lab. Maquinas	1	103
	Lab. Comandos Maquinas	1	65
	Sala Manutenção	1	32
	Sala Professores	1	32
	Lab. Eletricidade	2	130
	Lab. Instalações Prediais	1	103
	Sanitários	2	44
	Coordenações	2	35
2º PAVIMENTO	Salas de Aula	4	260
	Sala de Informática	1	51
	Lab. Hidráulica	1	112
	Lab. Estradas	1	170
	Lab. Ensaios Estruturais	1	98
	Lab. Saneamento	1	80
	Lab. Análises	1	98
	Depósito Equipamentos	2	32
	Salas Coordenações	4	100
	Sanitários	2	44
ÁREA TOTAL: 5.481,42m <sup>2</sup>			

#### 4.2. Biblioteca

A Biblioteca deverá operar com um sistema completamente informatizado, possibilitando fácil acesso, via terminal, ao acervo da biblioteca e propiciará a reserva de exemplares, cuja política de empréstimos prevê um prazo máximo de 8 (oito) dias para o aluno e 15 (quinze) dias para os professores, além de manter pelo menos 1 (um) volume para consultas na própria Instituição. O acervo da biblioteca deverá ser instalado mediante a necessidade de implantação do curso, nas quantidades mínimas preconizadas pelo MEC.

Devido às suas características, a biblioteca do *Campus* enquadra-se na categoria de Biblioteca Universitária e tem como missão apoiar as práticas de ensino, pesquisa e extensão, contribuindo de forma decisiva para a formação acadêmica de seus usuários, incluindo corpo docente, técnicos administrativos, discentes e a comunidade externa. Seu objetivo é apoiar efetivamente os processos de ensino, além



de contribuir na formação intelectual e integral de seus usuários de forma individual e/ou coletiva. O acervo da Biblioteca está dirigido para obras que enfoquem assuntos gerais e específicos nas áreas de atuação de cada curso. São atribuições da Biblioteca:

- Fazer o levantamento das necessidades e solicitar aquisição da coleção, materiais e equipamentos do/para o Setor;
- Reunir, processar, organizar sistematicamente, disponibilizar, difundir e promover o uso da informação;
- Oferecer aos usuários o suporte para o desenvolvimento de habilidades de leitura, estudo e pesquisa.

A estrutura organizacional da Biblioteca é formada pelos seguintes setores:

- Coordenação;
- Coleções especiais e assistência aos usuários;
- Desenvolvimento e processamento de coleções;
- Empréstimo.

Os usuários descritos acima têm o direito de utilizar materiais e serviços oferecidos pela Biblioteca, participar de suas atividades, podendo ainda elogiar, reclamar e dar sugestões para melhoria da mesma.



Figura 12 - Biblioteca *campus* Patos.

A Biblioteca oferece dois tipos de serviços: os serviços meios e os serviços fins, sendo que os serviços meios correspondem à formação e tratamento da coleção,



seleção, aquisição, registro, classificação, catalogação, preparação para empréstimo, organização de catálogos, preservação e avaliação da coleção e os serviços fins referem-se à circulação e uso da informação: disponibilização da coleção, disseminação da informação, orientação no uso dos serviços e recursos oferecidos pela biblioteca, busca e recuperação da informação a fim de atender as necessidades de seus usuários, consulta e empréstimo do acervo documental.

Há um projeto de ampliação física da biblioteca com objetivo de ampliar os espaços de estudo individualizado e em grupo, ampliar o espaço destinado ao acervo, criar um laboratório de astronomia e um observatório.

#### 4.2.1. Serviço de Acesso ao Acervo

O acesso ao serviço de empréstimo é disponível da seguinte forma: 3 exemplares para cada usuário cadastrado no sistema da biblioteca. O prazo do empréstimo compreende dez dias para alunos e trinta dias para funcionários, podendo ser renovado por mais uma vez para os alunos e uma vez para servidores.

#### 4.2.2. Apoio na Elaboração de Trabalhos Acadêmicos

A Biblioteca do IFPB – *Campus Patos* disponibiliza para a comunidade acadêmica orientação técnica para elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos, com base nas Normas Técnicas de Documentação ABNT, serviço de elaboração de fichas catalográficas para a produção científica do *Campus*.

#### 4.2.3. Filiação Institucional à Entidade de Natureza Científica

O IFPB disponibiliza ainda a comunidade o Portal de Periódicos, onde neste se tem acesso ao Portal da CAPES e a diversas revistas como "Revista Práxis: saberes de extensão" Revista Principia: pesquisa científica e tecnológica" estimulando assim, a produção de conhecimento científico proveniente de programas internos de pesquisa e extensão. Com essas ações, o IFPB amplia a visibilidade do conhecimento acadêmico produzido.





#### 4.3. Instalações de Acessibilidade às Pessoas com Necessidades Especiais

O IFPB elaborou um Plano de Acessibilidade atendendo ao que estabelece o Plano de Desenvolvimento Institucional. O mesmo foi aprovado pelo Conselho Superior do IFPB através da Resolução nº 240/2015. A Instituição tem o compromisso de garantir um atendimento prioritário e educacional especializado às pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. Atualmente no *Campus* Patos houve inúmeras mudanças que atendem aos critérios de acessibilidade física em conformidade com o Plano de Acessibilidade do IFPB e consequentemente a NBR 9050/2015: foram substituídas todas as torneiras dos WC's por um modelo acessível e automático; foram adquiridos bebedouros acessíveis com sistema braile; foram construídas rampas em todos os laboratórios e salas de aulas, rampas de acesso ao auditório e praças, campo de futebol, ginásio poliesportivo e nas entradas do *Campus*; disponibilidade de rota acessível ao estacionamento de veículos; foram destinadas vagas de estacionamento reservadas à pessoa com deficiências; as fechaduras das portas foram substituídas pelo modelo tipo alavanca em todas as salas de aulas e laboratórios; já existem WC's com acessibilidade; houve eliminação de barreiras arquitetônicas para circulação do estudante em cadeiras de rodas permitindo acesso a todos os ambientes do *Campus*; sinalização nas rampas com símbolo internacional de acesso de pessoas em cadeiras de rodas, já há piso tátil em toda a extensão dos deslocamentos necessários aos ambientes do *Campus* e as portas de acesso já contam com sinalização tátil e visual (braile).

Além destas medidas adotadas, há o funcionamento do Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE), como setor responsável pela educação especial, dotando-o de recursos humanos e materiais que viabilizem e deem sustentação ao processo de educação inclusiva. Este núcleo é regido por regulamento específico, definido pela Resolução nº 139/2015 do Conselho Superior do IFPB. Com esse intuito, no *Campus* Patos temos vários profissionais que executam serviços que possibilitem um sistema educacional inclusivo, a saber: serviços de cuidadores, tradutores e intérprete de Libras, transcritor de Braille. Além disso, temos o acompanhamento pedagógico e psicopedagógico específico para atender aos estudantes.





#### 4.4. Laboratórios

O ensino prático é essencial para o aprendizado acadêmico, metodologia esta, potente para estimular o discente a desenvolver competências fundamentais para sua vida, proporcionar espaços de vital importância para que o estudante seja um atuante construtor do próprio conhecimento, ampliar seu grau de compreensão do mundo que o cerca e seu cotidiano e dando-lhe suporte conceitual e procedimental para enxergar o seu entorno e encontrar explicações. Portanto o Curso de Engenharia Civil dispõe dos seguintes laboratórios:

LABORATÓRIOS	ESPECÍFICO			LOCALI- ZAÇÃO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	CAPACI- DADE
	FG/B	FP/E	PP/PSC			
Laboratório de Química	X					
Laboratório de Física	X					
Laboratório de Informática		X				
Laboratório de CAD		X				
Laboratório de Desenho		X				
Laboratório de Topografia		X				
Laboratório de Instalações Elétricas Prediais		X				
Laboratório de Mecânica dos Fluídos/Hidráulica		X				
Laboratório de Solos/Materiais de Construção		X				
Laboratório de Tecnologia das Construções		X				

**Legenda:**

**FG/B** – Laboratórios para a Formação Geral/Básica;

**FP/E** – Laboratórios para a Formação Profissionalizante/específica;

**PP/PSC** - Laboratórios para a Prática Profissional e Prestação de Serviços à Comunidade.

E em fase de implantação os seguintes:

LABORATÓRIOS	ESPECÍFICO			LOCALI- ZAÇÃO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	CAPACI- DADE
	FG/B	FP/E	PP/PSC			
Laboratório de Estruturas		X				
Laboratório de Geotecnia		X				
Laboratório de Higiene e Segurança do Trabalho		X				
Laboratório de Betume e Asfalto		X				
Laboratório de Instalações Hidrossanitárias Prediais		X				
Laboratório de Saneamento		X				



#### 4.4.1 Infraestrutura e Serviços dos Laboratórios Especializados

Os laboratórios foram planejados segundo o plano pedagógico do curso quanto aos equipamentos, mobiliário, materiais de consumo e apoio técnico. Os serviços realizados nos mesmos atendem as atividades necessárias às aulas práticas desenvolvidas no curso, em consonância com a matriz curricular.

Todos possuem normas de funcionamento, utilização e segurança, divulgadas em locais estratégicos que permitem sua visualização facilitando seu conhecimento e aplicação de seus usuários.

Para um funcionamento permanente e de qualidade de seus laboratórios o Campus Patos adota mecanismos de manutenção, conservação e calibração.

Os discentes terão acesso a esses espaços no horário de funcionamento, regido pela Instituição, exceto quando estiverem reservados para a realização de aulas práticas por professores. Esse acesso fica condicionado à autorização prévia por parte de um docente, que ficará responsável pelo período da utilização, bem como o bom uso e conservação do mesmo.

Cada laboratório possui especificamente sua Política de Uso, onde é necessário que todos os usuários a conheça e a pratique.

As normas gerais de utilização do laboratório visam disciplinar democraticamente a utilização dos Laboratórios e estão listadas da seguinte forma:

- O laboratório é um local de trabalho, estudo e pesquisa. Utilize-o de forma correta respeitando os seus colegas;
- Mantenha o silêncio;
- Deixe o local de trabalho tal como o encontrou;
- Não fume e não ingira alimentos;
- Um aluno que não se encontre a estudar, ou trabalhar no laboratório, deve ceder o seu lugar de trabalho a um aluno que queira trabalhar;
- Use indumentária apropriada;
- Use os equipamentos de segurança específicos para cada atividade;
- Lave as mãos no início e término de suas atividades;



- Não sente ou debruce-se nas bancadas;
- O não cumprimento destas normas de utilização do laboratório implica em sanções aplicadas pelo IFPB campus Patos.

#### 4.4.2 Adequação dos Recursos Materiais Específicos do Curso

O espaço físico é adequado ao número de usuários às atividades programadas e ao público ao qual se destina, além de estarem adaptados para acolherem portadores de necessidades especiais.



## 5. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

### 5.1. Pessoal Docente

O exercício da docência no IFPB é permitido ao profissional com formação mínima de graduação. Os requisitos para admissão são exigidos na publicação do Edital Público para concurso de admissão ao quadro, sendo importante também a comprovação de experiência profissional, que fortalece o currículo do candidato para efeito de pontuação e classificação. Segue abaixo a listagem dos professores que compõem o corpo docente:

SIAPE	DOCENTE	FORMAÇÃO ACADÊMICA				RT
		GRADUADO	ESPECIALISTA	MESTRE	DOCTOR	
		IES - ANO	IES - ANO	IES - ANO	IES-ANO	
2269950	ALAN DE ANDRADE SANTOS	Física UFPE-2013				DE
1867363	AMARÍLIO DO NASCIMENTO MORAIS FILHO	Química UFPB-2000		Química UFPB-2003		40
2715623	ANGELA ARAUJO NUNES	Arquitetura e Urbanismo UFPB-2002		Engenharia Urbana UFPB-2008		DE
2068963	ANA MARIA ZULEMA PINTO CABRAL	Pedagogia UFPB-1996	Libras SOCIESC/ Instituto Tupy- 2011	Ciências da Linguagem UNICAP-2015		DE
		Letras / Libras UFPB-2014	Educação Básica UFCG-2003			
1379318	CLAUDIVAN CRUZ LOPES	Ciências da Computação UFCG-2000		Informática UFCG-2003	Ciências da Computação UFPE-2014	DE
1034603	CYBELLE FRAZÃO COSTA BRAGA	Engenharia Civil UFPB-1999		Engenharia Civil UFPB-2001	Recursos Naturais UFCG-2008	DE
		Direito UNIPE-1999				
2055589	DANILO DE MEDEIROS ARCANJO SOARES	Administração UFPB-2008	Gestão da Qualidade e Produtividade UNIUL-2012			DE
1916604	DANNIEL CLAUDIO DE ARAÚJO	Engenharia Civil UFCG-2008		Engenharia Civil UFCG-2011	Engenharia Civil UFPE-2016	DE
		Direito UEPB-2011				
1119775	DIOGO SERGIO CÉSAR DE VASCONCELOS	Engenharia de Produção Mecânica UFPB-2007	Engenharia de Segurança do Trabalho IESP-2010	Engenharia de Produção Mecânica. UFPB-2011		DE
1887096	EUDES RAONY SILVA	Arquitetura e Urbanismo	Arquitetura e Urbanismo	Arquitetura e Urbanismo		DE



		UFPB-2009	UFRN-2014	UFRN-2016		
1637573	EVÁDIO PEREIRA FILHO	Engenharia de Produção IFRN-2009	Gestão Ambiental UFRN-2008	Administração UnP-2013		DE
1856503	FABRICIO DE SOUSA MORAIS	História UFPB-2003		Sociologia UFPB-2007	História UFPE-2015	DE
1965238	FERNANDA DE CASTRO FARIAS	Arquitetura e Urbanismo UFPB-2008		Arquitetura e Urbanismo UFPB-2011		DE
2235662	FERNANDO HENRIQUE ANTUNES DE ARAUJO	Matemática IFPE-2012	Ensino de Matemática UPE-2014			DE
2048655	FLÁVIO TORRES FILHO	Engenharia Elétrica UFCG-2003		Engenharia Elétrica UFCG-2006		DE
2783495	GRACIELI LOUISE MONTEIRO BRITO	Engenharia Civil UFCG-2004 Administração UEPB-2004		Engenharia Civil UFCG-2007	Engenharia Civil UFPE-2015	DE
2977358	JOÃO PAULO DA SILVA	Ciências Sociais UFPB-2010	Sociologia FIP-2010	Sociologia UFPB-2012		DE
1680070	JARBAS MEDEIROS DE LIMA FILHO	Letras FIP - 2005	Língua Inglesa FIP - 2007	Letras e Linguística UFAL - 2009		DE
2216804	JONATAS COSTA BEZERRA	Meteorologia UFCG-2007				DE
1790102	JOSE HERCULANO FILHO	filosofia UFPB-2000		Ciências das Religiões UFPB-2009		DE
1851647	JOSE RONALDO DE LIMA	Geografia FFM - 1987	Metodologia do Ensino Superior FFM - 1996	Ciências Florestais UFCG - 2009		DE
2310242	LAIS MARCELLE NICOLAU ABRANTES	Direito UFPB-2011	Direito Unipe-2013			DE
2235289	LEDEVANDE MARTINS DA SILVA	Ciências com Hab. em Matemática AESA-1994	Programação do Ensino de Matemática UPE-1996	Ensino de Ciências e Matemática UEPB-2013		DE
14781727	LUCIANO DE OLIVEIRA NOBREGA	Engenharia Civil UFPB-1998		Engenharia Civil UNB-2001	Engenharia Civil UFPE-2008	DE
1027456	MAIRA RODRIGUES VILLAMAGNA	Matemática UNIPAM-2005	Matemática e Estatística UFLA-2008	Estatística e Experimentação Agropecuária UFLA-2013		DE
2236056	MARCOS LAZARO DE ANDRADE QUIRINO	Engenharia Elétrica UFCG - 2005	Engenharia de Segurança do Trabalho IESP 2016			DE
1752830	MARIO LIMEIRA DE LYRA	Arquitetura e Urbanismo UFPB-2004		Arquitetura e Urbanismo UFPB-2007		DE
1081881	MICHELLE FERREIRA LETE	Engenharia Elétrica UFCG - 2007		Engenharia Elétrica UFCG - 2013		DE
2781822	NELSON LUIZ DA SILVA OLIVEIRA	Engenharia Elétrica UFCG - 2008		Engenharia Elétrica UFCG - 2010		DE



2175551	PEDRO BATISTA DE CARVALHO FILHO	Redes de Computadores IFPB - 2009	Segurança da Informação IDEZ - 2013	Sistemas de Computação UFPB - 2014		DE
1321274	SUSANA CRISTINA BATISTA LUCENA	Engenharia Civil UFPB-2000		Engenharia Civil UFCG-2007		DE
1999467	WEBER GEOVANNI MENDES MACIEL	Engenharia Civil UFPB-1999		Engenharia Civil ITA-2002		DE
2183395	ZUILA KELLY DA COSTA COUTO F. DE ARAÚJO	Letras	Língua Portuguesa	Literatura e Interculturalidade		DE

## 5.2. Pessoal Técnico

O corpo técnico administrativo faz parte do conjunto de profissionais que estará atuando de forma direta e indireta com todo o processo de ensino-aprendizagem que visa a formação do Engenheiro Civil. O quadro de profissionais é qualificado e está à disposição para contribuir nas diversas atividades desenvolvidas no curso. O corpo técnico-administrativo que atua como apoio ao curso é constituído por profissionais competentes que fazem parte do quadro permanente da instituição e já possuem um tempo considerável de atuação nos diversos setores administrativos e pedagógicos, a exemplo, de Pedagogos (as), Bibliotecário (a), Laboratoristas, Assistente de Administração, Médico, Enfermeiro, Assistente Social, Psicólogo e Transcritor. Além dos técnicos administrativos do quadro permanente da instituição, existe também importante colaboração dos servidores terceirizados que atuam na limpeza e conservação de toda estrutura física a disposição do curso. Neste sentido, todos atendem perfeitamente as necessidades de apoio ao processo ensino-aprendizagem que estão previstas no PPC do curso. Segue abaixo o quadro de funcionários que compõem o corpo técnico a disposição do curso:

NOME DO SERVIDOR	CARGO
ALONSO BERNARDO NETO	ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO
ANICETO RODRIGUES PEREIRA	TECNICO EM ELETROTECNICA
BARBARA BIRNEY SILVA DANTAS	ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO
CÉLIA PEREIRA DA SILVA ALMEIDA	AUXILIAR DE BIBLIOTECA
CARLOS WENDELL PEDROSA DOS SANTOS	ASSISTENTE SOCIAL
CARMEM BETTY BATISTA DA SILVA	TÉC. EM CONTABILIDADE
FILIPPE BATISTA DE SA	ASSISTENTE DE ALUNO



FRANCISCO JOSE FERREIRA RANGEL	TECNICO DE LABORATORIO AREA
GABRIEL VIDAL NEGREIROS BEZERRA	TÉC. DE LABORATÓRIO ÁREA – LAB. ELETROTÉCNICA
GIZELDA LYRA MONTEIRO	TÉC. EM ASSUNTOS EDUCACIONAIS
GLAUBER VIEIRA DA COSTA NOBREGA	ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO
GLEIDSON BARBOSA PALMEIRA	TÉC. DE LABORATÓRIO ÁREA – LAB. SIST. DE COMPUTAÇÃO
IGOR CORDEIRO FERNANDES	AUXILIAR DE BIBLIOTECA
IVAMAR DANTAS DA NÓBREGA	ASSISTENTE DE LABORATÓRIO
JOÃO DE DEUS MAURÍCIO DE SOUZA	TÉC. EM SEGURANÇA DO TRABALHO
JAILTO RODRIGUES DE LIMA	ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO
JULIANA FIGUEIREDO DE OLIVEIRA	ASSISTENTE DE ALUNO
JOAO BOSCO DE SOUZA JUNIOR	ANALISTA DE TEC DA INFORMACAO
LEANDRO LEITE MEDEIROS DE OLIVEIRA LIMA	TÉC. LABORATÓRIO ÁREA
LEONARDO NAVARRO FERNANDES FREIRE	TÉC. DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO
LILIANE KEROLAYNE DINIZ ABREU DE SOUSA	ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO
LIZANDRA RAMOS DE LIMA	BIBLIOTECARIO-DOCUMENTALISTA
MANOEL PEREIRA DE SOUZA NETO	AUXILIAR EM ADMINISTRAÇÃO
MARIA DO SOCORRO DOS SANTOS GUEDES DUARTE	PEDAGOGO-AREA
MAX WILLAMY GOMES BATISTA	ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO
NARA DA NOBREGA RODRIGUES	PSICOLOGO-AREA
PAULO KLEDSON CARVALHO DE FIGUEIREDO LEITAO	MÉDICO
QUEILA NOGUEIRA DE SOUZA	TÉCNICA EM CONTABILIDADE
SILVIA ALVES MONTEIRO	ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO
SILVIO YSLAND FREITAS DA SILVA	ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO
TALES FALCÃO TINOCO DE LUNA	CONTADOR
THALES PORDEUS FERREIRA	TÉC. DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO
VALÉRIA ANDRADE DA SILVA	ASSISTENTE DE ALUNOS
WENDEL RODRIGUES PEREIRA	TECNICO EM ESTRADAS
YANNA GOMES DE SOUSA	TECNICO EM ENFERMAGEM



### 5.3. Política de Capacitação de Servidores

Plano de Carreira e Incentivos aos Servidores consta como uma das preocupações do PDI.

Quanto aos docentes, com a edição da Lei nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012, os docentes ganharam uma nova estrutura de carreira sendo denominados de Professor da Carreira do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico. O plano de carreira e o regime de trabalho são regidos pela Lei nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012, pela Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990 e pela Constituição Federal, além da legislação vigente atrelada a essas Leis e a LDB Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. O Instituto Federal da Paraíba tem uma política de qualificação e capacitação que contempla o estímulo a participação em Seminários e Congressos, além da oferta de cursos de pós-graduação para os docentes e técnicos administrativos seja através da participação em programas de universidades como também dos programas interministeriais como é o caso do Minter e do Dinter.

A Política de Capacitação de Docentes e Técnicos Administrativos no âmbito Institucional, foi instituída através da Portaria no 148/2001 – GD de 22/05/2001, que criou o Comitê Gestor de Formação e Capacitação, disciplinando e regulamentando a implementação do Plano de Capacitação, bem como regulamentando as condições de afastamento com este fim. O Comitê Gestor de Formação e Capacitação tem as seguintes competências:

- Elaborar o plano de capacitação geral da instituição;
- Avaliar processos de solicitação de docentes e/ou técnico administrativos para afastamento e/ou prorrogação de afastamento;
- Propor à Direção Geral a liberação e/ou prorrogação de afastamento de docentes e/ou técnico-administrativos;
- Acompanhar os relatórios periódicos, trimestrais ou semestrais, dos servidores afastados, avaliando a continuidade da capacitação;
- Zelar pelo cumprimento das obrigações previstas;
- O Plano de capacitação do IFPB considera os seguintes níveis de qualificação profissional:





- Pós-Graduação stricto sensu: mestrado, doutorado e pós-doutorado;
- Pós-Graduação lato sensu: aperfeiçoamento e especialização;
- Graduação;
- Capacitação profissional: cursos que favoreçam o aperfeiçoamento profissional;
- Atividades de curta duração: cursos de atualização e participação em congressos, seminários, conclaves, simpósios, encontros e similares.

No que diz respeito a carreira de técnico-administrativo, a mesma é regida pela Lei no 11.091, de 12 de janeiro de 2005 (PCCTAE), pela Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990 e pela Constituição Federal, além da legislação vigente atreladas a essas Leis e a LDB. O IFPB tem uma política de qualificação e capacitação para os técnicos administrativos, que contempla a oferta de cursos de qualificação e atualização, além de propiciar oportunidades em cursos de pós-graduação através de parcerias com Universidades. Ademais, a implantação do CIS (Comissão Interna de Supervisão) é uma realidade no Instituto que fortalece o processo de qualificação e capacitação do servidor. O Regime de Trabalho dos técnicos administrativos é de 40 horas semanais.



## 6. AVALIAÇÃO DO CURSO

---

De acordo com o Decreto Nº 5.773/2006 - que dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino - a avaliação realizada pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - SINAES constituirá referencial básico para os processos de regulação e supervisão da educação superior, a fim de promover a melhoria de sua qualidade.

### 6.1. Comissão Própria da Avaliação – CPA

A Comissão Própria de Avaliação do IFPB está instituída através da Portaria nº 2049/2015-Reitoria e suas atividades estão previstas em regulamento aprovado pelo Conselho Superior (Resolução nº 241, de 17 de dezembro de 2015). A CPA vem promovendo a evolução do processo de avaliação, com a ampliação da participação da comunidade acadêmica, o desenvolvimento dos instrumentos de avaliação e dos mecanismos de divulgação dos resultados das avaliações. Assim, com base nas orientações constantes na Nota Técnica INEP/DAES/CONAES nº 065/2014, o atual projeto de avaliação contempla o uso de instrumentos de consulta à comunidade acadêmica, considerando os cinco eixos, abrangendo as dimensões definidas pelos documentos do SINAES, facilitando o desenvolvimento do relatório de autoavaliação, disponibilizados para todos os segmentos via internet, por meio de uma plataforma eletrônica, acessado através do endereço [www.avaliacao.ifpb.edu.br](http://www.avaliacao.ifpb.edu.br).

O acompanhamento contínuo destes resultados, com o objetivo de identificar as deficiências apontadas nos relatórios e verificar as ações de superação propostas e implantadas pelos cursos avaliados, é realizado por meios de formulários específicos, garantindo que os cursos se apropriem dos resultados das avaliações anteriores. Para destacar a relevância da autoavaliação na IES e garantir a participação de todos os atores envolvidos no processo de avaliação, a CPA conta com os seguintes canais de comunicação e divulgação: telefone (083 36129707), e-mail ([cpa@ifpb.edu.br](mailto:cpa@ifpb.edu.br) e [avaliacao@ifpb.edu.br](mailto:avaliacao@ifpb.edu.br)), página da comissão no portal da instituição ([www.ifpb.edu.br/cpa](http://www.ifpb.edu.br/cpa)), redes sociais e murais.



O processo de sensibilização compreende as ações de divulgação e orientação sobre a execução e participação de cada seguimento no processo de avaliação, com a utilização das seguintes estratégias: reuniões com dirigentes e coordenadores de curso, cartazes informativos, publicação na página e redes sociais oficiais da instituição, assim como o envio de mensagens eletrônicas. Os resultados e análises dos processos de avaliação, bem como a proposição de ações de superação são consolidados nos relatórios de autoavaliação, e após serem discutidos junto aos gestores da instituição e a comunidade acadêmica, são publicizados para todos os agentes envolvidos no processo de avaliação, assim como postados no e-MEC, em cumprimento à legislação vigente.

Os relatórios de interna, realizado pela CPA, e os relatórios de avaliação externa, realizados pelo SINAES, estão disponíveis através da página da comissão no portal da instituição ([www.ifpb.edu.br/cpa](http://www.ifpb.edu.br/cpa)) e no Portal da Transparência ([www.ifpb.edu.br/transparencia](http://www.ifpb.edu.br/transparencia)).

## **6.2. Formas de Avaliação do Curso**

As avaliações externas realizadas pelo MEC (avaliações de curso de graduação, ENADE, INEP e CPC), são fontes de realimentação no processo de autoavaliação do Curso.

O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP) é uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação (MEC), sua missão é promover estudos, pesquisas e avaliações sobre o Sistema Educacional Brasileiro. O objetivo é subsidiar a formulação e implementação de políticas públicas para a área educacional a partir de parâmetros de qualidade e equidade, bem como produzir informações claras e confiáveis aos gestores, pesquisadores, educadores e público em geral.

A avaliação do INEP é a mais importante no âmbito nacional e o reconhecimento do curso junto ao Ministério da Educação (MEC) depende desta avaliação. Os instrumentos que subsidiam a produção de indicadores de qualidade e os processos de avaliação de cursos desenvolvidos pelo INEP são o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) e as avaliações *in loco* realizadas pelas comissões de especialistas.



No âmbito do SINAES e da regulação dos cursos de graduação no País, prevê-se que os cursos sejam avaliados periodicamente. Assim, os cursos de educação superior passam por três tipos de avaliação: para autorização, para reconhecimento e para renovação de reconhecimento.

**Para autorização:** Essa avaliação é feita quando uma instituição pede autorização ao MEC para abrir um curso. Ela é feita por dois avaliadores, sorteados entre os cadastrados no Banco Nacional de Avaliadores (BASis). Os avaliadores seguem parâmetros de um documento próprio que orienta as visitas, os instrumentos para avaliação *in loco*. São avaliadas as três dimensões do curso quanto à adequação ao projeto proposto: a organização didático-pedagógica; o corpo docente e técnico-administrativo e as instalações físicas.

**Para reconhecimento:** Quando a primeira turma do curso novo entra na segunda metade do curso, a instituição deve solicitar seu reconhecimento. É feita, então, uma segunda avaliação para verificar se foi cumprido o projeto apresentado para autorização. Essa avaliação também é feita segundo instrumento próprio, por comissão de dois avaliadores do BASis, por dois dias. São avaliadas a organização didático-pedagógica, o corpo docente, discente, técnico-administrativo e as instalações físicas.

**Para renovação de reconhecimento:** Essa avaliação é feita de acordo com o Ciclo do SINAES, ou seja, a cada três anos. É calculado o Conceito Preliminar do Curso (CPC) e aqueles cursos que tiverem conceito preliminar 1 ou 2 serão avaliados *in loco* por dois avaliadores ao longo de dois dias. Os cursos que não fazem ENADE, obrigatoriamente terão visita *in loco* para este ato autorizado.

Quanto ao ENADE, o INEP divulga todos os anos a lista de cursos que devem participar do referido Exame anualmente, respeitando a periodicidade de três anos para a participação de cada tipo de curso. Até o presente momento, o curso de Bacharelado em Engenharia Civil só apresentou alunos no perfil de ingressantes para o exame em questão, os quais foram dispensados.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
PARAÍBA



## 7. CERTIFICAÇÃO

---

A Colação de Grau é obrigatória a todos os alunos do Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Civil e consiste em um dos requisitos finais para emissão e registro de Diploma.

A Colação de Grau será concedida apenas aos alunos que houverem integralizado todo o currículo do seu curso, conforme previsão neste Projeto Pedagógico do Curso.

As disposições sobre a Colação de Grau do Curso estão definidas na Resolução do Conselho Superior Ad Referendum Nº 31, de 21 de novembro de 2016.



## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050, 2000.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil, 1937 Brasília. Disponível em <http://www.planalto.gov.br>.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 2.208 de 17 de abril de 1997. Disponível em: [portal.mec.gov.br](http://portal.mec.gov.br)

\_\_\_\_\_. Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Acessível em: [www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/d4281.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm)

\_\_\_\_\_. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Acessível em: [www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004.../2005/decreto/d5626.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004.../2005/decreto/d5626.htm)

\_\_\_\_\_. Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Acessível em: [www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/d4281.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm)

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Acessível em: [www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm)

\_\_\_\_\_. Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>.

\_\_\_\_\_. Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>.

\_\_\_\_\_. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>.

\_\_\_\_\_. Lei nº 12.513, de 26 de outubro de 2011. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>.

\_\_\_\_\_. Políticas Públicas para a Educação Profissional e Tecnológica. Acessível em; [portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/p\\_publicas.pdf](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/p_publicas.pdf)

\_\_\_\_\_. Portaria INEP nº 129 de 24 de junho de 2009. Acessível em: [www.site.uft.edu.br/component/option,com\\_docman/.../gid,2642/](http://www.site.uft.edu.br/component/option,com_docman/.../gid,2642/)

\_\_\_\_\_. Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002. Acessível em: [portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf)



BRESSAN, Glaucia Maria & MÓDOLO, Délson Luiz. *Motivação para o ensino de disciplinas básicas nos cursos de engenharia*. 2011. Disponível em:

<http://www.abenge.org.br/CobengeAnteriores/2011/sextoestec/art1778.pdf>

CONFEA. *Engenharia no Brasil: universidade, governo, indústria e banco*, 2012.

Acessível em:

<http://www.confea.org.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=16430&sid=1206>

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004. Acessível em: [www.prograd.ufba.br/Arquivos/CPC/res012004.pdf](http://www.prograd.ufba.br/Arquivos/CPC/res012004.pdf)

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Parecer CNE/CES nº 1.362, de 12 de dezembro de 2001. Acessível em: [portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1362.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1362.pdf)

FLEURY, A. C. C. & VARGAS, Nilton. *Organização do trabalho: uma abordagem interdisciplinar: sete estudos sobre a realidade brasileira*. São Paulo: Editora Atlas, 1983.

FLEURY, Maria T. L. *Cultura e poder nas organizações*. São Paulo: Atlas, 1996.

FONSECA, Celso Suckow. *História do ensino industrial no Brasil*. Rio de Janeiro: Escola Técnica, 1961.

FONTES, R. & ARBEX, Marcelo A. *Desemprego e mercado de trabalho: ensaios teóricos e empíricos*. Viçosa: Editora UFV, 2000.

GARCIA, Sandra Regina de Oliveira. *O fio da história: a gênese da formação profissional no Brasil*. In: Trabalho e Crítica. São Leopoldo: Ed. UNISINOS, 2000.

<http://www.creapb.org.br/>

<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/>

IFPB. Normas de Estágio, 2009. Acessível em: [www.ifpb.edu.br](http://www.ifpb.edu.br)

\_\_\_\_\_. Regulamento Didático dos Cursos Superiores. Acessível em: [www.ifpb.edu.br](http://www.ifpb.edu.br)

\_\_\_\_\_. Plano de Desenvolvimento Institucional 2010 a 2014. Acessível em: [www.ifpb.edu.br](http://www.ifpb.edu.br)

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. Portaria MEC Nº 646/97 de 14 de maio de 1997. Disponível em: [portal.mec.gov.br](http://portal.mec.gov.br).



\_\_\_\_\_. Princípios Norteadores das Engenharias nos Institutos Federais.  
Acessível em: [portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000013578.pdf](http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000013578.pdf)

SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DE SÃO PAULO-SEESP.  
Construção Civil Será Destaque na Economia Brasileira em 2012. Acessível em:  
<http://www.seesp.org.br/site/cotidiano/1903-construcao-civil-sera-destaque-na-economia-brasileira-em-2012.html>

SOUZA, 1994. In: CREMASCO, Marco Aurélio. *A responsabilidade social na formação de engenheiros*. Disponível em  
[http://internethos.org.br/\\_Uniethos/Documents/A%20Responsabilidade%20Social%20na%20Forma%C3%A7%C3%A3o%20de%20Engenheiros.pdf](http://internethos.org.br/_Uniethos/Documents/A%20Responsabilidade%20Social%20na%20Forma%C3%A7%C3%A3o%20de%20Engenheiros.pdf)

THOMAZ, E. *Tecnologia, gerenciamento e qualidade na construção*. São Paulo: Editora PINI, 1ª Edição, 2ª Tiragem, 2002. Acessível em:  
[http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2004\\_Enegep0801\\_0179.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2004_Enegep0801_0179.pdf)





INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
PARAÍBA



---

## 9. ANEXO - PLANOS DAS DISCIPLINAS

---

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL		
DISCIPLINA: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	CÓDIGO DA DISCIPLINA:	
PRÉ-REQUISITO: NÃO REQUER		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X ] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 1
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 67 h/a	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA
Funções reais. Propriedades de limites. Limites laterais. Assíntotas horizontais e verticais. Continuidade. Derivadas. Regra da Cadeia. Derivação implícita. Derivada da função inversa. Regra de L'Hôpital e formas indeterminadas. Aplicações das derivadas de funções de uma variável real.
OBJETIVOS

#### Geral

- Compreender e desenvolver os conceitos e técnicas de cálculo diferencial para funções de uma variável real e suas aplicações.

#### Específicos

- Compreender a aplicabilidade do conceito de limites de funções de uma variável real em situações de análise de limites por caminhos particulares e das propriedades de limites;
- Compreender e diferenciar as situações de aplicação de cálculo dos limites de funções de crescimento infinito no estudo das assíntotas verticais;
- Compreender e diferenciar as situações de aplicação do limite finito para uma função mesmo quando os valores de variável crescem ou decrescem sem cotas no estudo das assíntotas horizontais
- Aplicar o limite no estudo de funções contínuas;
- Compreender a definição da derivada de uma função real por meio do limite;
- Compreender a relação entre diferenciabilidade e continuidade;
- Aplicar as técnicas de diferenciação para a obtenção de derivadas de funções elementares do cálculo;
- Compreender que a classe de funções que não são expressas explicitamente podem ter a derivada bem determinada por meio da diferenciação implícita;
- Compreender a aplicabilidade da derivada para uma função injetora na obtenção da derivada de sua inversa;
- Empregar as ferramentas matemáticas relacionadas com a derivada de uma função de uma variável real na determinação de forma exata da representação gráfica para uma tal função;
- Determinar a localização precisa de informações acerca do gráfico de uma função a partir de informações sobre a derivada da mesma;
- Analisar o comportamento de funções de uma variável real e seus gráficos;
- Compreender a aplicabilidade da Regra da Cadeia na obtenção de derivadas de composição de funções de uma variável real;
- Desenvolver a habilidade de obter máximos e mínimos de funções de uma variável;
- Propiciar ao aluno a experiência com a resolução de problemas envolvendo taxas de variação, utilizando os conceitos de derivada de funções de uma variável real.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

##### I. Funções Reais

Definição, Domínio, Imagem e Gráficos. Funções Elementares: afim, quadrática, modular, exponencial, logarítmica neperiana. Funções Trigonométricas Inversas e Hiperbólicas. Funções Pares e Funções Ímpares. Funções Crescentes e Funções Decrescentes. Composição de Funções.

##### II. Limites e Continuidade

Definição de Limite. Propriedades básicas de Limites. Limites Laterais. Assíntotas Horizontais e Verticais. Limites de funções Contínuas. Teorema do Confronto.

##### III. Derivadas: Conceitos e Regras

Definição e interpretação geométrica. Regras básicas de derivação. Derivadas de Funções elementares. Aplicação da Regra da Cadeia na derivada da função composta. Derivada de funções

definidas implicitamente. Derivada da inversa de uma função. Derivadas de ordem superior. Derivada de funções trigonométricas, exponencial, logarítmica, trigonométricas inversas e trigonométricas hiperbólicas.

#### IV. Aplicações de Derivada

Problemas de Taxa de variação. Análise do comportamento gráfico de funções: Crescimento, decrescimento, concavidade, ponto de inflexão, assíntotas. Máximos e mínimos. Problemas de Máximos e Mínimos em aplicações. Teorema de Rolle e Teorema do Valor Médio.

### METODOLOGIA DE ENSINO

O conteúdo programático será desenvolvido por meio de aulas expositivas em sala de aula, com a resolução de exemplos de aplicabilidade da teoria apresentada previamente. Serão utilizados Softwares matemáticos para visualização e manipulação de propriedades geométricas e algébricas dos conceitos matemáticos e softwares específicos para a escrita de textos matemáticos.

### RECURSOS DIDÁTICOS

☒ Quadro

☒ Projetor

☒ Vídeos/DVDs

☒ Periódicos/Livros/Revistas/Links

☐ Equipamento de Som

☐ Laboratório

☒ Softwares: específicos para edição de textos Matemáticos, de aplicação dos conceitos relacionados a teoria apresentada

☐ Outros:

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Serão realizadas ao longo do semestre letivo exames de avaliação individuais ou em grupo, com ou sem consulta para verificação do domínio do conteúdo desenvolvido na disciplina, ficando à critério do docente ministrante da disciplina a escolha dos instrumentos de avaliação e dimensionamento dos conteúdos para cada avaliação de acordo com o seu cronograma e evolução dos conteúdos programáticos durante o semestre letivo em curso.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica:

HOWARD, A.; BIVENS, I.; DAVIS, S. *Cálculo*. Vol. 1. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

LEITHOLD, Louis. *O Cálculo com Geometria Analítica*. Vol. 1. Harbra. 1994

STEWART, James. *Cálculo*. Vol. 1. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

#### Bibliografia Complementar:

ÁVILA, Geraldo. *Cálculo das funções de uma variável*. Vol.1. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

BOULOS, P. *Cálculo diferencial e integral*. Vol. 1. Editora Pearson.

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES Mirian Buss. *Cálculo A: funções, limite, derivação e integração*. 5. ed., São Paulo: Prentice Hall, 2004.

GUIDORIZZI, H. L. *Um curso de cálculo*. Vol. 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LCT, 2001.

MUNEM, M. A.; FOULIS, D. J. *Cálculo*. Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

### OBSERVAÇÕES

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL		
DISCIPLINA: CÁLCULO VETORIAL E GEOMETRIA ANALÍTICA		CÓDIGO DA DISCIPLINA:
PRÉ-REQUISITO: NÃO REQUER		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X ] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 1
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 67 h/a	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

### EMENTA

Vetores. Retas e Planos. Cônicas e Quádricas.

## OBJETIVOS

### Geral

- Prover ao aluno conhecimentos das propriedades algébricas e geométricas de Retas, Planos, Cônicas e Quádricas utilizando os conceitos analíticos e geométricos de vetores no plano e no espaço tridimensional.

### Específicos

- Compreender os conceitos de vetores;
- Operacionalizar os vetores em duas e três dimensões de forma analítica e geométrica;
- Interpretar os resultados geométricos e numéricos associados às operações com vetores;
- Conhecer os conjuntos linearmente independentes;
- Construir as operações de produto interno, produto vetorial e produto misto de vetores;
- Diferenciar as retas e os planos através de suas equações obtidas utilizando-se propriedades vetoriais;
- Mostrar as posições relativas, interseções, ângulos e distâncias entre as retas e os planos e entre planos por meio de conceitos vetoriais;
- Classificar as cônicas nas formas reduzidas;
- Categorizar as cônicas por meio de suas equações gerais obtidas de conceitos vetoriais;
- Classificar as quádricas, superfícies cilíndricas e cônicas por meio de equações;
- Aplicar com clareza e segurança os conhecimentos adquiridos.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### I. Vetores

Tipos particulares de vetores. Adição de vetores. Propriedades da adição de vetores. Produto de um vetor por um escalar. Propriedades do produto de um vetor por um escalar. Dependência e Independência linear para dois e três vetores. Igualdade de vetores no plano e no espaço. Operações com vetores no plano e no espaço. Vetor definido por dois pontos no plano e no espaço. Ponto médio de dois vetores bidimensionais e tridimensionais. Módulo de um vetor no plano e no espaço. Dependência e Independência linear para dois vetores tridimensionais. Orientação no espaço. Coordenadas de um vetor tridimensional numa base. Norma de um vetor. Propriedades da norma de vetores. Ângulo entre vetores. Definição Geométrica e Algébrica do Produto interno. Propriedades do Produto interno. Coordenadas de um vetor em uma base ortonormal. Definição do Produto Vetorial. Propriedade geométrica do produto vetorial. Vetores paralelos e Produto vetorial em coordenadas. Definição do Produto misto. Propriedade geométrica do produto misto. Produto misto em coordenadas. Dependência Linear e produto misto.

### II. Retas e Planos

Plano determinado por três pontos e por um ponto e dois vetores. Equação normal do plano. Reta determinada por um ponto e uma direção, por dois pontos e por dois planos. Posições relativas entre duas retas e entre dois planos. Interseção entre duas retas, entre dois planos, entre uma reta e um plano e entre três planos. Ângulo entre retas, entre dois planos e, entre reta e plano. Distância entre dois pontos, entre um ponto e uma reta, entre um ponto e um plano, entre uma reta e um plano, entre duas retas e entre dois planos.

### III. Cônicas e Quádricas

Equação geral da circunferência. Equações gerais da elipse. Equações gerais da hipérbole. Equações gerais da parábola. Superfícies cilíndricas. Superfícies cônicas. Esfera. Elipsoide. Paraboloides elíptico e hiperbólico. Hiperboloides de uma e duas folhas. Cone elíptico.

## METODOLOGIA DE ENSINO

O conteúdo programático será desenvolvido por meio de aulas expositivas em sala de aula, com a resolução de exemplos de aplicabilidade da teoria apresentada previamente. Serão utilizados Softwares matemáticos para visualização e manipulação de propriedades geométricas e algébricas dos conceitos matemáticos e softwares específicos para a escrita de textos matemáticos.

## RECURSOS DIDÁTICOS

☒ Quadro

☒ Projetor

☒ Vídeos/DVDs

☒ Periódicos/Livros/Revistas/Links

☐ Equipamento de Som

☐ Laboratório

☒ Softwares: específicos para edição de textos Matemáticos, de aplicação dos conceitos relacionados a teoria apresentada

☐ Outros:

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Serão realizadas ao longo do semestre letivo: exames de avaliação individuais ou em grupo, com ou sem consulta para verificação do domínio do conteúdo desenvolvido na disciplina, ficando a critério do docente ministrante da disciplina a escolha dos instrumentos de avaliação e dimensionamento dos conteúdos para cada avaliação de acordo com o seu cronograma e evolução dos conteúdos programáticos durante o semestre letivo em curso.

## BIBLIOGRAFIA

### Bibliografia Básica:

CAMARGO, Ivan de; POULUS, Paulo. *Geometria analítica: um tratamento vetorial*. 3. ed. rev. e ampl. Editora Pearson, 2005.

LEITHOLD, Louis. *O Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 1. Harbra. 1994.*

STEWART, James. *Cálculo*. Vol. 1. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

### Bibliografia Complementar:

GUIDORIZZI, H. L. *Um curso de cálculo*. Vol. 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LCT, 2001.

LIMA, Elon Lages. *Álgebra linear*. 2. ed. Coleção Matemática Universitária. Rio de Janeiro: IMPA, 2012.

MUNEM, M. A.; FOULIS, D. J. *Cálculo*. Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

SANTOS, Nathan dos. *Vetores e matrizes: uma introdução a álgebra linear*. 4. ed. Editora Cengage Learning.

WINTERLE, Paulo. *Vetores e geometria analítica*. Editora Pearson, 2000.

## OBSERVAÇÕES

## PLANO DE DISCIPLINA

### IDENTIFICAÇÃO

CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA: QUÍMICA APLICADA À ENGENHARIA

CÓDIGO DA DISCIPLINA:

PRÉ-REQUISITO: NÃO REQUER

UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X ] Optativa [ ] Eletiva [ ]

SEMESTRE: 1

### CARGA HORÁRIA

TEÓRICA: 33 h/a

PRÁTICA: 17 h/a

EaD:

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3

CARGA HORÁRIA TOTAL: 50 h/a

DOCENTE RESPONSÁVEL: CLEDUALDO SOARES DE OLIVEIRA

## EMENTA

Ligações Químicas. Reações Químicas. Cálculo Estequiométrico de Reações Químicas. Corrosão e Proteção. Características químicas de materiais utilizados na Engenharia Civil.

## OBJETIVOS

### Geral

- Aprender as aplicações práticas da disciplina, em especial com as de interesse tecnológico atual e que possam ser planejadas, otimizadas e controladas com auxílio da comparação, além de capacitar o aluno com conhecimentos teóricos básicos que lhe possibilitará futuramente, se revistos e aprofundados, atuar na automação de processos químicos através do entendimento do comportamento dos sistemas em reação.

### Específicos

- Explicar o conhecimento teórico das ligações químicas;
- Explicar o conhecimento teórico de algumas funções orgânicas e inorgânicas;
- Mostrar o conhecimento teórico das reações químicas;
- Apresentar o conhecimento teórico sobre cálculo estequiométrico de reações químicas;
- Indicar conhecimento sobre corrosão e proteção;
- Aplicar conhecimento teórico-prático de algumas características químicas de materiais utilizados na Engenharia Civil.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

I. Ligações químicas

Introdução. Ligações Iônicas. Ligações covalentes. Ligações metálicas.

## II. Reações químicas

Introdução. Leis fundamentais da Química. Reações químicas. Classificação das reações químicas.

## III. Cálculos estequiométricos

Exemplos de fórmulas químicas e cálculos estequiométricos. Reagente limitante e reagente em excesso. Rendimento de uma reação. Reações consecutivas. Misturas.

## IV. Corrosão

Fundamentos sobre corrosão e oxidação. Tipos de corrosão. Mecanismos de corrosão. Métodos de controle da corrosão. Monitoramento da corrosão.

## V. Características químicas de materiais utilizados na Engenharia Civil

Tipos de materiais da Engenharia Civil. Características químicas dos materiais. Fundamentos sobre corrosão e oxidação.

### METODOLOGIA DE ENSINO

A apresentação do conteúdo dar-se-á mediante aulas teóricas em sala e práticas de laboratório. Discussões em sala. Estudos de caso. Trabalhos individuais.

### RECURSOS DIDÁTICOS

- ☒ Quadro
- ☒ Projetor
- ☒ Vídeos/DVDs
- ☐ Periódicos/Livros/Revistas/Links
- ☐ Equipamento de Som
- ☒ Laboratório
- ☐ Softwares:
- ☐ Outros:

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Provas individuais: domínio do conteúdo, capacidade de análise crítica, raciocínio lógico e organização;
- O processo de avaliação considera: participação efetiva do aluno - frequência, pontualidade e participação, revisão de literatura e análise;
- Relatórios de algumas atividades práticas.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica:

ATKINS, P. W.; JONES, L. *Princípios de química*: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. *Química geral*. Vol. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986.

BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. *Química geral*. Vol. 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986.

#### Bibliografia Complementar:

ATKINS, P. W. *Físico-química*: fundamentos. 3. ed. LTC, 2003.

GAUTO, Marcelo; ROSA, Gilber. *Química industrial*. Porto Alegre: Bookman, 2013.

LEMAY JR., H. Eugene; BURSTEN, Bruce E.; BROWN, Theodore L; MURPHY, Catherine J; WOODWARD Patrick M; STOLTZFUS, Matthew W. *Química: a ciência central*. 13. ed. Editora Pearson, 2017.

ROSA, Gilber. *Química analítica*: práticas de laboratório. Porto Alegre: Bookman, 2013.

SHRIVER & ATKINS. *Química inorgânica*. 4. ed. Guanabara Koogan, 2008.

### OBSERVAÇÕES

#### PLANO DE DISCIPLINA

##### IDENTIFICAÇÃO

CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA: PORTUGUÊS INSTRUMENTAL

CÓDIGO DA DISCIPLINA:

PRÉ-REQUISITO: NÃO REQUER

UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória ☒ Optativa ☐ Eletiva ☐ SEMESTRE: 1

CARGA HORÁRIA

TEÓRICA: 33 h/a	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 2	CARGA HORÁRIA TOTAL: 33 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

## EMENTA

Leitura, análise e produção textual. Conceitos linguísticos: variedade linguística, linguagem falada e linguagem escrita, níveis de linguagem. Habilidades linguísticas básicas de produção textual oral e escrita. A argumentação oral e escrita. Habilidades básicas de produção textual. Análise linguística da produção textual. Noções linguístico-gramaticais aplicadas ao texto. Redação empresarial.

## OBJETIVOS

### Geral

- Reconhecer a língua em sua diversidade, procedendo à leitura analítica e crítico-interpretativa de textos, ampliando o contato do aluno com os processos de leitura e produção textual, visando capacitá-lo na análise de variadas estruturas textuais e elaboração de textos diversos.

### Específicos

- Analisar e construir textos;
- Distinguir e aplicar os conceitos linguísticos.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### I. Variedades Linguísticas

Língua: unidade e variedade. Linguagem falada e linguagem escrita. Práticas de letramento. Gêneros textuais.

### II. O Texto

Considerações em torno da noção de texto. Diferentes níveis de leitura de um texto. Relações intertextuais. O texto dissertativo-argumentativo: estratégias argumentativas. Operadores argumentativos. O texto dissertativo de caráter científico.

### III. Produção Textual

Textos dissertativo-argumentativos. Produção técnico-científica: elaboração de artigos, resenhas, resumos. Textualidade: coesão e coerência.

### IV. Redação Empresarial

Correspondência oficial. Elaboração de curriculum vitae, requerimentos, ofícios, memorandos, relatórios.

### V. Educação das relações Étnico-Raciais

As relações Brasil – África Subsaariana: Oralidade, Escrita e Analfabetismo

## METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas em sala. Discussões em sala. Trabalhos individuais. Debates. Seminários interdisciplinares.

## RECURSOS DIDÁTICOS

- [X] Quadro
- [X] Projetor
- [X] Vídeos/DVDs
- [X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
- [ ] Equipamento de Som
- [ ] Laboratório
- [ ] Softwares:
- [ ] Outros:

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Provas individuais: domínio do conteúdo, capacidade de análise crítica, raciocínio lógico e organização. O processo de avaliação considera: participação efetiva do aluno com frequência, pontualidade e participação, leitura prévia de textos, fichamento, resenha, revisão de literatura, análise, produções individuais e coletivas, integração e assiduidade, seminários.

## BIBLIOGRAFIA

### Bibliografia Básica:

BECHARA, Evanildo. *Moderna gramática portuguesa*. 37. ed. Editora Nova Fronteira.  
 GARCIA, Othon Moacir. *Comunicação em prosa moderna*. 27. ed. Editora FGV, 2010.  
 MARTINS, Dileta Silveira; ZILBERKNOP, Lúbia Scliar. *Português instrumental: de acordo com as atuais normas da ABNT*. 29. ed. Editora Atlas, 2010.

### Bibliografia Complementar:

BECHARA, Evanildo. *Novíssima gramática portuguesa*. 2009.  
 CUNHA, Celso. *Nova gramática do português*. 3. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.  
 FIORIN, José Luís; SAVIOLI, Francisco Platão. *Para entender o texto: leitura e redação*. São Paulo: Ática, 2007.  
 SARMENTO, Leila Lauar. *Oficina de redação*. Vol. único. Editora Moderna.  
 VIANA, A. C. *Roteiro de redação: lendo e argumentando*. Editora Scipione.

## OBSERVAÇÕES

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL		
DISCIPLINA: DESENHO TÉCNICO		CÓDIGO DA DISCIPLINA:
PRÉ-REQUISITO: NÃO REQUER		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X ] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 1
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 33 h/a	PRÁTICA: 34 h/a	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

## EMENTA

Conceitos gerais e normas. Desenho à mão livre. Instrumentos do desenho técnico. Aplicação e representação de linhas em desenho técnico. Caligrafia técnica. Folha de desenho técnico. Escalas. Cotagem em desenho técnico. Noções de desenho arquitetônico. Sistemas de projeções. Introdução ao desenho auxiliado por computador.

## OBJETIVOS

### Geral

- Capacitar o aluno a interpretar e representar, de forma clara e precisa, objetos e elementos do Desenho Técnico nos ambientes 2D e 3D.

### Específicos

- Introduzir conceitos e aplicações gerais sobre Desenho Técnico e normas da ABNT;
- Desenvolver técnicas de desenho à mão livre e com instrumentos de desenho;
- Representar os elementos do Desenho Técnico de maneira correta e precisa: linhas, caligrafia técnica, folha de desenho, escala e cotagem;
- Introduzir noções sobre Desenho Arquitetônico;
- Representar objetos e elementos nos ambientes 2D e 3D com o auxílio dos instrumentos de desenho e do software AutoCad.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### I. Conceitos Gerais e Normas

Definições do Desenho Técnico. Normas da ABNT aplicadas ao Desenho Técnico.

### II. Desenho à Mão Livre

Simetria. Proporção.

### III. Instrumentos do Desenho Técnico

Seleção e uso dos instrumentos de desenho. Traçados de ângulos utilizando o jogo de esquadros.

### IV. Aplicação e Representação de Linhas em Desenho Técnico

Espessura, tipo e aplicação das linhas. Hierarquia das linhas. Representação da área de corte. Hachuras.

### V. Caligrafia Técnica

Condições gerais. Execução.

### VI. Folha de Desenho Técnico

Formato. Dimensões. Margens. Legenda/Carimbo. Espaço para desenho. Espaço para texto. Dobramento.

### VII. Escalas

Designação. Tipos. Uso do escalímetro. Cálculo para determinação da escala de um desenho.

### VIII. Cotagem em Desenho Técnico



Elementos da cotação. Métodos de apresentação. Símbolos para identificação de formas. Disposição da cotação. Indicações especiais.

IX. Noções de Desenho Arquitetônico

Etapas do Projeto Arquitetônico. Habilidades do Engenheiro Civil e do Arquiteto.

X. Sistemas de Projeções

Conceito de projeção e planos de projeção. Tipos de sistemas de projeções. Sistema Cilíndrico Ortogonal – Vistas Ortogonais – 1º diedro. Sistema Cilíndrico Ortogonal - Axonometria – caso particular de Isometria. Sistema Cilíndrico Oblíquo - Cavaleira.

XI. Introdução ao Desenho Auxiliado por Computador

Os sistemas CAD (Computer Aided Design). Introdução ao AutoCad. Sistemas de coordenadas. Representação gráfica de objetos 2D e 3D.

### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas. Aulas práticas em laboratório de desenho e de informática.

### RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro

[X] Projetor

[X] Vídeos/DVDs

[ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links

[ ] Equipamento de Som

[X] Laboratório de Desenho e de Informática

[X] Softwares: AUTOCAD

[ ] Outros:

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Trabalhos individuais: domínio do conteúdo, capacidade de análise crítica, raciocínio lógico, organização e clareza. Defesas de projetos.

### BIBLIOGRAFIA

**Bibliografia Básica:**

FRENCH, Thomas Ewing; VIERCK, Charles J. *Desenho técnico e tecnologia gráfica*. 8. ed. São Paulo: Globo, 2005.

KATORI, Rosa. *AutoCad 2011: projetos em 2D*. São Paulo: Editora Senac, 2010.

MONTENEGRO, Gildo. *A perspectiva dos profissionais: sombras, insolação, axonometria*. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010.

**Bibliografia Complementar:**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 8403: Aplicação de linhas em desenhos - Tipos de linhas - Larguras das linhas. Brasília, 1984.

\_\_\_\_\_. NBR 8402: Execução de caracter para escrita em desenho técnico. Brasília, 1994.

\_\_\_\_\_. NBR 10068: Folha de desenho - Leitura e dimensões. Brasília, 1987.

\_\_\_\_\_. NBR 10126: Cotação em desenho técnico. Versão corrigida. Brasília, 1998.

\_\_\_\_\_. NBR 10582: Apresentação da folha para desenho técnico. Brasília, 1988.

\_\_\_\_\_. NBR 12298: Representação de área de corte por meio de hachuras em desenho técnico.

FERLINI, Paulo de Barros. *Normas para desenho técnico*: ABNT. Editora Globo.

### OBSERVAÇÕES

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL		
DISCIPLINA: SOCIOLOGIA		CÓDIGO DA DISCIPLINA:
PRÉ-REQUISITO: NÃO REQUER		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X ] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 1
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 50 h/a	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3	CARGA HORÁRIA TOTAL: 50 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

### EMENTA

Introdução a Sociologia e a Antropologia. Cultura. Multiculturalismo. História e Cultura Afro-brasileira e indígena, de acordo com a Lei nº 11.645/2008 e seus desdobramentos na atualidade. Configurações

dos conceitos de etnia, cor, classe social, diversidade e gênero no Brasil. Identidade e diferença. Políticas de ações afirmativas. Direitos Humanos. A formação inter-étnica profissional. A cidade como objeto de estudo sociológico, antropológico e urbanístico. Abordagens teóricas- metodológicas sobre o meio urbano. As teorias sociológicas, antropológicas e urbanísticas do planejamento urbano. O processo de urbanização.

## OBJETIVOS

### Geral

- Favorecer os bacharéis em Engenharia Civil, através da disciplina de Sociologia/Antropologia a oportunidade dos discentes fazerem uma leitura da História e da Cultura afro-brasileira e indígena, além de diversos elementos que compõem a abordagem sociocultural de um povo a partir das raízes culturais que os constituem numa sociedade. Como também permitir ao acadêmico conhecer e analisar os fundamentos e concepções de Direitos Humanos, cidadania e democracia.

### Específicos

- Formar uma consciência crítica em relação às questões concernentes a cultura afro-brasileira e indígena no Brasil;
- Estudar as principais correntes teóricas brasileiras acerca do tema africanidade e dos povos indígenas;
- Avaliar situações de conflitos inter-étnica e promover ações que incentivem a igualdade e o respeito à diversidade em sociedade;
- Buscar a promoção da igualdade racial, respeitando as diferenças socioculturais que envolvem a cultura afro-brasileira;
- Analisar os conceitos e características de Direitos Humanos;
- Estudar a Declaração Universal dos Direitos Humanos.
- Possibilitar a discussão sobre a metodologia de análise do fenômeno urbano como categoria sociológica;
- Refletir sobre a cidade, o planejamento e o urbano contemporâneo;
- Propiciar aos estudantes a compreensão e a crítica das questões urbanas por meio dos elementos teóricos e de métodos de observação da realidade.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

A formação das ciências sociais e o impacto sobre as sociedades.

O que é a antropologia, o significado de cultura e suas dimensões.

O conceito de cultura e as principais correntes antropológicas.

Cultura e Sociedade.

Histórias de miscigenação e outros contos.

O laboratório racial brasileiro.

Da raça à cultura: a mestiçagem e o nacional.

A influência do índio na busca da identidade brasileira.

Culturas em transformação: os índios e a civilização.

História e cultura africana e indígena nas escolas e contos africanos (Portal Geledés).

O negro no mercado de trabalho no Brasil.

Vidas perdidas e racismo no Brasil.

Vulnerabilidades sociais no Brasil.

Conceitos: Direitos Humanos, Cidadania e Democracia.

Os direitos humanos na história.

Direitos Humanos na educação, um pilar para o exercício da cidadania e a concretização da dignidade da pessoa humana.

Direitos humanos na formação universitária.

Sociologia Urbana

## METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas, debates, utilização de recursos midiáticos, seminários mediados pelo professor e trabalhos complementares. Todas as aulas dialogadas com base na exposição crítica dos textos indicados no programa.

## RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro

[X] Projetor

- [X] Vídeos/DVDs  
 [X] Periódicos/Livros/Revistas/Links  
 [ ] Equipamento de Som  
 [ ] Laboratório  
 [ ] Softwares:  
 [ ] Outros:

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Provas individuais: domínio do conteúdo, capacidade de análise crítica. O processo de avaliação considera: participação efetiva do aluno - frequência, pontualidade e participação.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica:

FREIRE, Paulo. *Ação cultural para a liberdade e outros escritos*. Ed. Paz e Terra, 2015.  
 HALL, Stuart. *A identidade cultural na pós modernidade*. 12. ed. Editora Lamparina, 2015.  
 MOREIRA, A. F.; TADEU, T. *Currículo, cultura e sociedade*. 12. ed. Editora Cortez, 2011.

#### Bibliografia Complementar:

BRASIL. Lei 11.645 de 10/03/2008. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm)  
 CARDOSO, André. *Negro no mercado de trabalho: as desigualdades persistem e são profundas*. Portal Brasil Debate. On line, Novembro de 2015. Disponível em: <http://brasildebate.com.br/negro-no-mercado-de-trabalho-as-desigualdades-persistem-e-sao-profundas/>  
 CAVALLEIRO, E. *Racismo e anti-racismo na educação*. 6. ed. Editora Selo Negro, 2001.  
 CONTOS AFRICANOS, in Portal Geledés. Disponível em <http://www.geledes.org.br/plano-de-aula-contos-africanos/#gs.ELOmngU>  
 ONU. Declaração Universal dos Direitos Humanos. Disponível em [https://www.unicef.org/brazil/pt/resources\\_10133.htm](https://www.unicef.org/brazil/pt/resources_10133.htm)  
 RIBEIRO, Darcy. *O povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil*. Editora Companhia das Letras, 1995.

### OBSERVAÇÕES

### PLANO DE DISCIPLINA

#### IDENTIFICAÇÃO

CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA: INTRODUÇÃO À ENGENHARIA CIVIL

CÓDIGO DA DISCIPLINA:

PRÉ-REQUISITO: NÃO REQUER

UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X ] Optativa [ ] Eletiva [ ]

SEMESTRE: 1

#### CARGA HORÁRIA

TEÓRICA: 33 h/a

PRÁTICA:

EaD:

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 2

CARGA HORÁRIA TOTAL: 33 h/a

DOCENTE RESPONSÁVEL:

### EMENTA

Por que Introdução à Engenharia Civil? Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil do IFPB - Campus Patos. A Profissão de Engenheiro.

### OBJETIVOS

#### Geral

- Conhecer informações necessárias que permitam os alunos se situarem com a profissão escolhida. Estimular a reflexão sobre temas diversos da área de engenharia, visando despertar o estudante para um bom desempenho profissional.

#### Específicos

- Desenvolver a concepção do aluno em relação à estrutura, limites, trajetória, compromissos técnicos e sociais e algumas ferramentas de trabalho da engenharia; conhecendo assim, as várias áreas da engenharia civil e distinguindo as atividades profissionais atribuídas ao

engenheiro civil e conscientizando-se das responsabilidades inerentes ao exercício da profissão;

- Apresentar aos alunos o Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil, frisando os pontos em que os mesmos serão cobrados ao longo dos períodos (disciplinas optativas, Trabalho de Conclusão de Curso, Estágio, etc.) e realçando o perfil do egresso.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

I. Por que Introdução à Engenharia Civil?

A Engenharia - Múltiplas atividades. Processo de formação - estrutura básica dos Cursos de Engenharia. Áreas de atuação Profissional.

II. Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil do IFPB - *Campus Patos*

Apresentação do Projeto Pedagógico do Curso. Matriz Curricular (Disciplinas do Núcleo Básico, Profissional e Específico). Perfil do Egresso. Atividades Complementares. Disciplinas Obrigatórias, Optativas e Eletivas. Trabalho de Conclusão de Curso. Estágio Supervisionado.

III. A Profissão de Engenheiro

Regulamento da profissão. Estrutura do sistema CONFEA/CREA. Atividades profissionais. Sindicato dos Engenheiros do Estado da Paraíba.

### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas em sala. Visitas técnicas. Discussões em sala. Palestras e debates. Seminários interdisciplinares.

### RECURSOS DIDÁTICOS

- [X] Quadro
- [X] Projetor
- [X] Vídeos/DVDs
- [ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links
- [ ] Equipamento de Som
- [ ] Laboratório
- [ ] Softwares:
- [ ] Outros:

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Participação aluno na produção de seminários e palestras, leitura de textos, fichamento, integração e estudo de caso.

### BIBLIOGRAFIA

**Bibliografia Básica:**

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Resolução CNE/CES 11/2002. Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Diário Oficial da União, Brasília, 9 de abril de 2002. Seção 1, p. 32.

DYM, Clive L.; LITTLE, Patrick. *Introdução à engenharia: uma abordagem baseada em projeto*. 3. ed. Editora Bookman.

IFPB-CAMPUS PATOS. Plano pedagógico do curso de engenharia civil. Disponível em <https://estudante.ifpb.edu.br/cursos/25>

**Bibliografia Complementar:**

BRASIL. Lei 11.645 de 10/03/2008. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm)

\_\_\_\_\_. LEI 5194/66 - Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo.

\_\_\_\_\_. LEI 6496/77 - Institui a "Anotação de Responsabilidade Técnica".

BROCKMAN, Jay B. *Introdução à engenharia: modelagem e solução de problemas*. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

KRICK, E.V. *Introdução à engenharia*. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1979. 190p.

### OBSERVAÇÕES

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL		
DISCIPLINA: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	CÓDIGO DA DISCIPLINA:	
PRÉ-REQUISITO: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X ] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE: 2	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 67 h/a	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA
Integral indefinida, integral definida, teorema fundamental do cálculo, aplicações de integral. Técnicas de Integração. Integrais impróprias. Funções de várias variáveis. Limites e continuidade de funções de mais de uma variável.
OBJETIVOS

#### Geral

- Compreender o Cálculo Integral para funções de uma variável real e suas aplicações. Proporcionar ao aluno o conhecimento das integrais impróprias de funções de uma variável real. Compreender os conceitos algébricos e geométricos relacionados aos domínios e imagens de funções de múltiplas variáveis reais, bem como limites de continuidades em pontos dos domínios de tais funções.

#### Específicos

- Conhecer o conceito, métodos de cálculo e aplicações de integral;
- Conhecer as propriedades de Integral como aplicações do Teorema Fundamental do Cálculo e suas aplicações
- Conhecer e determinar áreas de figuras cujos limites são determinados por funções;
- Compreender a extensão do conceito de integral para intervalos de integração infinitos e em casos onde o integrando se torna infinito dentro dos intervalos de integração;
- Classificar subconjuntos do plano e do espaço de acordo com as propriedades topológicas;
- Compreender a utilização das curvas e superfícies de nível na identificação de superfícies;
- Aplicar resultados Teorema da Limitação, coordenadas polares, limites por caminhos particulares e limites iterados para verificação de existência e não existência de limites de funções de duas e três variáveis.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

##### I. Integração de funções de uma variável real

Primitivas e o Conceito de Integral. Teorema fundamental do cálculo. Mudança de Variáveis. Método de Substituição. Integração por Partes. Decomposição em Frações Parciais. Integrais trigonométricas. Aplicações da integral: comprimento de curvas, área de uma região plana, área em coordenadas polares.

##### II. Integração imprópria

Integrais impróprias de funções sob intervalos de integração infinitos. Integrais impróprias de funções com descontinuidades infinitas. Critério da Comparação para determinar convergência ou divergência para integrais impróprias. Comprimento de arco usando Integração Imprópria.

##### III. Funções de várias variáveis reais

Domínio. Imagem. Curvas e Superfícies de Nível. Gráficos. Limite e Continuidade de uma função de várias variáveis.

#### METODOLOGIA DE ENSINO

O conteúdo programático será desenvolvido por meio de aulas expositivas em sala de aula, com a resolução de exemplos de aplicabilidade da teoria apresentada previamente. Serão utilizados Softwares matemáticos para visualização e manipulação de propriedades geométricas e algébricas dos conceitos matemáticos e softwares específicos para a escrita de textos matemáticos.

#### RECURSOS DIDÁTICOS

- [X] Quadro
- [X] Projetor
- [X] Vídeos/DVDs
- [X] Periódicos/Livros/Revistas/Links

[ ] Equipamento de Som

[ ] Laboratório

[X] Softwares: específicos para edição de textos Matemáticos, de aplicação dos conceitos relacionados a teoria apresentada

[ ] Outros:

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Serão realizadas ao longo do semestre letivo exames de avaliação individuais ou em grupo, com ou sem consulta para verificação do domínio do conteúdo desenvolvido na disciplina, ficando à critério do docente ministrante da disciplina a escolha dos instrumentos de avaliação e dimensionamento dos conteúdos para cada avaliação de acordo com o seu cronograma e evolução dos conteúdos programáticos durante o semestre letivo em curso.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica:

HOWARD, A.; BIVENS, I.; DAVIS, S. *Cálculo*. Vol. 2. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

STEWART, James. *Cálculo*. Vol. 2. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. *Cálculo*. Vol. 2. 12. Ed. São Paulo: Editora Pearson, 2012.

#### Bibliografia Complementar:

ÁVILA, Geraldo. *Cálculo das funções de uma variável*. Vol.3. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

FLEMMING, Diva Maria e GONÇALVES, Mirian Buss. *Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais de linha e de superfície*. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES Mirian Buss. *Cálculo A: funções, limite, derivação e integração*. 5. ed., São Paulo: Prentice Hall, 2004.

GUIDORIZZI, H. L. *Um curso de cálculo*. Vol. 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LCT, 2001.

GUIDORIZZI, H. L. *Um curso de cálculo*. Vol. 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LCT, 2001.

LEITHOLD, Louis. *O Cálculo com Geometria Analítica*. Vol. 2. Harbra. 1994

MUNEM, M. A.; FOULIS, D. J. *Cálculo*. Vol. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

### OBSERVAÇÕES

### PLANO DE DISCIPLINA

#### IDENTIFICAÇÃO

CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA: ÁLGEBRA LINEAR

CÓDIGO DA DISCIPLINA:

PRÉ-REQUISITO: CÁLCULO VETORIAL E GEOMETRIA ANALÍTICA

UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X ] Optativa [ ] Eletiva [ ] SEMESTRE: 2

#### CARGA HORÁRIA

TEÓRICA: 67 h/a

PRÁTICA:

EaD:

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4

CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a

DOCENTE RESPONSÁVEL:

### EMENTA

Espaços vetoriais. Transformações lineares e matrizes. Diagonalização de operadores e Produto Interno.

### OBJETIVOS

#### Geral

- Proporcionar ao estudante uma visão integrada dos conceitos de álgebra linear e suas aplicações, tornando o estudante capaz de reconhecer e resolver problemas na área, associados a futuras disciplinas e/ou outros projetos a que se engajarem.

#### Específicos

- Caracterizar espaços vetoriais e subespaços;
- Identificar/reconhecer transformações lineares e suas aplicações;
- Manipular autovalores e autovetores;
- Compreender o processo de Diagonalização de operadores;

- Aplicar os elementos conceituais.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### I. Espaços vetoriais

Espaços vetoriais. Subespaços vetoriais. Combinação linear, dependência e independência linear. Bases, dimensão e mudança de base.

#### II. Transformações lineares

Transformações lineares. Núcleo e imagem de uma aplicação linear. Aplicação inversa. Isomorfismos. Matriz de uma transformação linear.

#### III. Diagonalização de operadores

Autovalores e autovetores. Polinômio característico. Polinômio minimal. Operadores diagonalizáveis.

#### IV. Produto interno

Produto interno. Norma. Ortogonalidade. Bases: ortogonal e ortonormal. Ortogonalização de Gram-Schmidt.

### METODOLOGIA DE ENSINO

O conteúdo programático será desenvolvido por meio de aulas expositivas em sala de aula, com a resolução de exemplos de aplicabilidade da teoria apresentada previamente. Serão utilizados Softwares matemáticos para visualização e manipulação de propriedades geométricas e algébricas dos conceitos matemáticos e softwares específicos para a escrita de textos matemáticos.

### RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro

[X] Projetor

[X] Vídeos/DVDs

[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links

[ ] Equipamento de Som

[ ] Laboratório

[X] Softwares: específicos para edição de textos Matemáticos, de aplicação dos conceitos relacionados a teoria apresentada

[ ] Outros:

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Serão realizadas ao longo do semestre letivo exames de avaliação individuais ou em grupo, com ou sem consulta para verificação do domínio do conteúdo desenvolvido na disciplina, ficando a critério do docente ministrante da disciplina a escolha dos instrumentos de avaliação e dimensionamento dos conteúdos para cada avaliação de acordo com o seu cronograma e evolução dos conteúdos programáticos durante o semestre letivo em curso.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica:

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

LAWSON, Terry. *Álgebra linear*. Editora Edgard Blucher, 1997.

LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc. *Álgebra linear*. 4. Ed. Tradução: Claus Ivo Doering. Porto Alegre: Bookman, 2011.

#### Bibliografia Complementar:

ANTON, Howard; RORRES, Chris. *Álgebra linear com aplicações*. 10. ed. Tradução: Claus Ivo Doering. Porto Alegre: Bookman, 2012.

CAMARGO, Ivan de; POULUS, Paulo. *Geometria analítica: um tratamento vetorial*. 3. ed. rev. e ampl. Editora Pearson, 2005.

DOMINGUES, Hygino H.; IEZZI, Gelson. *Álgebra linear e aplicações*. 6. ed. rev. São Paulo: Atual, 2013.

LIMA, Elon Lages. *Álgebra linear*. 2. ed. Coleção Matemática Universitária. Rio de Janeiro: IMPA, 2012.

WINTERLE, Paulo. *Vetores e geometria analítica*. Editora Pearson, 2000.

### OBSERVAÇÕES

### PLANO DE DISCIPLINA

#### IDENTIFICAÇÃO

CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA: FÍSICA GERAL I

CÓDIGO DA DISCIPLINA:

PRÉ-REQUISITO: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X ] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 2
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 67 h/a	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

## EMENTA

Vetores. Movimento em uma, duas e três dimensões. Dinâmica da partícula: leis de Newton e aplicações. Trabalho e energia. Conservação da energia. Sistemas de partículas. Colisões. Cinemática e dinâmica de rotação. Equilíbrio dos corpos rígidos.

## OBJETIVOS

### Geral

- Apresentar de forma ampla e sistemática os fenômenos mecânicos clássicos, permitindo, ao estudante, através de discussões e aplicações em fenômenos reais e hipotéticos, fazendo-se uso da matemática como instrumento de quantificação, adquirir conhecimentos básicos sobre o assunto.

### Específicos

- Compreender os princípios fundamentais da mecânica clássica;
- Possibilitar uma compreensão dos fenômenos físicos mecânicos naturais, de maneira interdisciplinar e contextualizada;
- Descrever o movimento de uma partícula material em uma, duas e três dimensões, bem como a rotação e o rolamento de um corpo rígido;
- Apresentar os conceitos da mecânica Newtoniana, introduzindo as ferramentas do Cálculo Diferencial e Integral e da Álgebra Vetorial como auxiliares no entendimento do referido conceito;
- Aplicar as leis de Newton, da conservação do momento linear, da energia mecânica e do momento angular.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### I. Vetores

Vetores e Escalares

Operações com vetores

Decomposição e componentes de um vetor

### II. Movimento em uma, duas e três dimensões

Deslocamento, velocidade e aceleração

Movimento horizontal e vertical

Movimento circular

Movimento de projétil

Composição de movimento

### III. Dinâmica da partícula

As leis de Newton

Aplicações das leis de Newton

Força de atrito e força elástica

Dinâmica do movimento circular

### IV. Trabalho e Energia

Trabalho realizado por uma força constante

Trabalho realizado por uma força variável

Teorema do Trabalho - Energia

### V. Conservação da Energia

Energia Cinética e Potencial

Princípio da conservação da energia

Forças conservativas e não conservativas

### VI. Sistema de Partículas

Centro de Massa

Momento linear de uma partícula e de um sistema de partículas

Conservação do momento linear

### VII. Colisões

Impulso

Teorema impulso – variação do momento linear



Colisões  
VIII. Rotação  
Cinemática da rotação  
Dinâmica da rotação  
Momento de inércia  
Torque  
Momento angular  
Conservação do momento angular  
IX. Equilíbrio dos Corpos Rígidos  
Condições de equilíbrio  
Centro de gravidade  
Tipos de equilíbrio

#### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos disponíveis. Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extraclasse. Aplicação de trabalhos individuais e/ou em grupo.

#### RECURSOS DIDÁTICOS

☒ Quadro  
☒ Projetor  
☐ Vídeos/DVDs  
☒ Periódicos/Livros/Revistas/Links  
☐ Equipamento de Som  
☐ Laboratório  
☐ Softwares:  
☐ Outros:

#### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Para efeito de avaliação será realizado 3 notas (P1, P2 e P3), em datas definidas no fim de cada unidade. Essas notas serão obtidas a partir de: prova escrita, trabalho individual e/ou em grupo e seminário, a critério do professor. O aluno que não comparecer a uma das notas terá direito a uma ÚNICA reposição cujo conteúdo será o mesmo da nota em questão. A média da disciplina será uma média aritmética e se dará da seguinte forma:

$$M=(P1+P2+P3)/3$$

- Os alunos que tiverem média superior a 7 (sete) serão considerados aprovados por média, os que tiverem média inferior a 4 (quatro) estarão reprovados e os demais poderão submeter-se a um exame final (F). A média final destes últimos será uma média ponderada e dará da seguinte forma:

$$MF=(6M+4F)/10$$

- A qual deverá ser igual ou superior a 5 para que o aluno seja considerado aprovado.
- Os alunos que não comparecer a pelo menos 75% das aulas serão considerados reprovados por falta de frequência.

#### BIBLIOGRAFIA

##### Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. e WALKER, J. *Fundamentos de física: mecânica*. Vol. 1. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012.

NUSSENZVEIG, H. M. *Curso de física básica: mecânica*. Vol. 1. 5. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2013.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. *Física para cientistas e engenheiros*. Mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. Vol. 1. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009.

##### Bibliografia Complementar:

FERRARO, N. G.; RAMALHO JUNIOR, F., SOARES, P. T. *Os fundamentos da física: mecânica*, Vol 1.

FUKE, L. F.; SHIGEKIYO, C. T.; YAMAMOTO, Kazuhito. *Os alicerces da física: mecânica*, vol. I. Editora Saraiva.

GONCALVES, Dalton. *Testes orientados de física: mecânica*, vol. 1. Editora Ao Livro Técnico.

SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W. e YOUNG, H. D. *Física*, volume 1, 12ª edição, Pearson. São Paulo: 2003.

SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. *Princípios de física: mecânica clássica e relatividade*, vol. 1. 5. ed. Editora Cengage Learning, 2014

#### OBSERVAÇÕES

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL		
DISCIPLINA: INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO		CÓDIGO DA DISCIPLINA:
PRÉ-REQUISITO: NÃO REQUER		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X ] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 2
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 17 h/a	PRÁTICA: 50 h/a	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA
Algoritmos. Conceito de linguagem de programação. Operações de entrada e saída. Operação de atribuição. Tipos, variáveis e constantes. Desvios condicionais. Comandos de seleção múltipla. Estruturas de repetição. Vetores e matrizes. Modularização de programas.
OBJETIVOS

#### Geral

- Desenvolver noções básicas de programação de computadores.

#### Específicos

- Estruturar algoritmos;
- Descrever a lógica de programação estruturada;
- Aplicar conceitos;
- Desenvolver algoritmos usando uma linguagem de programação estruturada.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
I. Noções de Algoritmos
II. Apresentação da Linguagem Pascal
III. Comandos de Entrada e Saída de Dados
IV. Comandos de Atribuição
V. Tipos, Variáveis e constantes
VI. O Comando if
VII. O Comando case
VIII. O Comando for
IX. O Comando while
X. O Comando repeat
XI. Vetores Unidimensionais
XII. Vetores Bidimensionais
XIII. Funções
XIV. Procedimentos

METODOLOGIA DE ENSINO
Aulas expositivas em sala e em laboratórios. Discussões em sala. Trabalhos individuais.
RECURSOS DIDÁTICOS

☒ Quadro  
☒ Projetor  
☐ Vídeos/DVDs  
☐ Periódicos/Livros/Revistas/Links  
☐ Equipamento de Som  
☒ Laboratório de Informática  
☐ Softwares:  
☐ Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO
<ul style="list-style-type: none"> <li>Provas individuais: domínio do conteúdo e raciocínio lógico e organização. Participação efetiva do aluno na integração e desenvolvimento de atividades.</li> </ul>

BIBLIOGRAFIA
Bibliografia Básica:

ASCENCIO, A. F. G. *Lógica de programação com Pascal*. Editora Makron Books, 1999.  
 FARRER, H. et al. *Pascal estruturado*. 3. ed. LTC, 2013  
 MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. de. *Algoritmos: lógica estruturada para programação de computadores*. 28. ed. rev. atua. Érica/Saraiva, 2016.

#### Bibliografia Complementar:

FARRER, H. et al. *Algoritmos estruturados*. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.  
 GUIMARÃES, Angelo de Moura; LAGES, N. A. de C. *Algoritmos e estrutura de dados*. 38. tiragem LTC, 1985.  
 LOPES, A.; GARCIA, G. *Introdução a programação: 500 algoritmos resolvidos*. Campus, 2002.  
 SALIBA, Walter Luiz Caram. *Técnicas de Programação: uma abordagem estruturada*. Makron, McGraw-Hill, 1992.  
 SOUZA, M. A. F.; GOMES, M. M.; SOARES, M. V.; CONCILIO, R. *Algoritmos e lógica de programação*. Editora Cengage Learning, 2. ed. 2012.

#### OBSERVAÇÕES

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL		
DISCIPLINA: CIÊNCIAS DO AMBIENTE		CÓDIGO DA DISCIPLINA:
PRÉ-REQUISITO: NÃO REQUER		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X ] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 2
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 50 h/a	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3	CARGA HORÁRIA TOTAL: 50 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

#### EMENTA

Ecologia geral. Degradação e conservação do meio ambiente. Gestão do meio ambiente. Legislação ambiental. Desenvolvimento sustentável e bioética.

#### OBJETIVOS

##### Geral

- Conhecer informações necessárias às atitudes e valores sobre a questão ambiental, despertando a consciência preservadora e a gestão sustentável dos recursos naturais.

##### Específicos

- Desenvolver a concepção do aluno em relação a estrutura e funcionamento dos sistemas ecológicos;
- Estudar formas de degradação do meio ambiente, decorrentes das atividades humanas, procurando identificar soluções, através de medidas preventivas e corretivas;
- Conhecer a Política Nacional do Meio Ambiente e a legislação ambiental pertinente;
- Avaliar impactos ambientais e elaborar Relatórios de Impactos ao Meio Ambiente (RIMA);
- Organizar a gestão ambiental sustentável.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

##### I. Ecologia Geral

Introdução à Ecologia. Noções de Biosfera. Necessidades Básicas dos Seres Vivos. Fatores Ecológicos. Ecossistemas. Ciclos Biogeoquímicos. Distribuição dos Ecossistemas. Ecossistemas Humanos.

##### II. Degradação e Conservação do Meio Ambiente

Introdução à Poluição. Crescimento Populacional e Desenvolvimento Sustentável. Poluição da Água, do Solo, do Ar e Sonora.

##### III. Gestão do Meio Ambiente

Legislação Ambiental Brasileira. Avaliação de Impacto Ambiental. Metodologias de Avaliação de Impactos Ambientais. Gerenciamento Ambiental (ISO 14000).

#### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas em sala. Aulas em campo. Discussões em sala. Estudos de caso. Trabalhos individuais. Palestras e debates. Seminários interdisciplinares.

### RECURSOS DIDÁTICOS

- [X] Quadro
- [X] Projetor
- [X] Vídeos/DVDs
- [ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links
- [ ] Equipamento de Som
- [ ] Laboratório
- [ ] Softwares:
- [ ] Outros:

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Avaliações individuais e coletivas considerando o domínio do conteúdo, capacidade de análise crítica, raciocínio lógico e participação do aluno na integração e apresentação de seminários.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica:

BRAGA, B. et al. *Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável*. 2. ed. Editora Pearson, 2005.

DIAS, Genebaldo Freire. *Educação ambiental: princípios e práticas*. 9. ed. Editora Gaia, 2010.

SANCHEZ, L. H. *Avaliação de impacto ambiental*. 2. ed. Editora Oficina de Textos, 2013.

#### Bibliografia Complementar:

ABNT. NBR 5674: Manutenção de edificações - Requisitos para o sistema de gestão de manutenção. 2012.

KUPSTAS, Marcia. *Ecologia em debate*. Editora Moderna.

ROAF, Sue; FUENTES, Manuel; THOMAS, Stephanie. *Ecohouse: a casa ambientalmente sustentável*. 4. ed. Editora Bookman, 2014

SARIEGO, Jose Carlos Lopes. *Educação ambiental: as ameaças ao planeta azul*. Editora Scipione, 1994.

TOWNSEND, Colin R. *Fundamentos em ecologia*. 3. ed. Editora Artmed, 2009.

### OBSERVAÇÕES

### PLANO DE DISCIPLINA

#### IDENTIFICAÇÃO

CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA: METOLOGIA CIENTÍFICA

CÓDIGO DA DISCIPLINA:

PRÉ-REQUISITO: PORTUGUÊS INSTRUMENTAL

UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ] SEMESTRE: 2

#### CARGA HORÁRIA

TEÓRICA: 50 h/a

PRÁTICA:

EaD:

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3

CARGA HORÁRIA TOTAL: 50 h/a

DOCENTE RESPONSÁVEL:

### EMENTA

Conhecimento e ciência. A Ciência moderna e o contexto sociocultural. Ciência e método científico. Técnicas de estudo: Técnicas de leitura, de resumir e elaborar fichamentos. Produção científica e apresentação estética de trabalhos acadêmicos: Position Paper, Resenhas, Relatórios, Ensaios, Artigos e Monografias.

### OBJETIVOS

#### Geral

- Promover conhecimentos metodológicos básicos necessários ao desenvolvimento do trabalho científico, fundamentais ao seu bom desempenho nos estudos.

#### Específicos

- Descrever a ciência moderna e o contexto sociocultural;

- Identificar técnicas de estudo;
- Desenvolver os conceitos de produção científica e apresentação estética de trabalhos acadêmicos.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### I. Introdução

Ciência e conhecimento científico. Tipos de conhecimento. Pesquisa: conceitos, finalidades e características.

#### II. Procedimentos Didáticos

Leitura. Análise de texto. Seminário.

#### III. Técnicas de Pesquisa

Documentação indireta. Pesquisa bibliográfica. Documentação direta. Observação direta intensiva. Observação direta extensiva. Outras técnicas.

#### IV. Trabalhos Científicos

Aspectos gráficos e materiais da redação. Monografia. Dissertação. Tese. Redação. Artigos para eventos.

### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas em sala. Discussões em sala. Estudos de caso. Trabalhos individuais. Palestras e debates. Seminários interdisciplinares.

### RECURSOS DIDÁTICOS

- [X] Quadro
- [X] Projetor
- [X] Vídeos/DVDs
- [ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links
- [ ] Equipamento de Som
- [ ] Laboratório
- [ ] Softwares:
- [ ] Outros:

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Trabalhos individuais ou em grupos analisando a capacidade de análise crítica e organização. Análise de artigo para publicação.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica:

KÖCHE, José C. *Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa*. 34. ed. Petrópolis: Vozes, 2006. 182 p.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. *Metodologia científica*. 8. ed. Editora Atlas, 2017.

RAMOS, Albenides. *Metodologia da pesquisa científica*. Editora Atlas, 2009

#### Bibliografia Complementar:

ABNT. NBR 6023: Informação e documentação – Referências – Elaboração, 2002.

\_\_\_\_\_. NBR 10719: Informação e documentação – Relatório técnico e/ou científico – Apresentação, 2015.

\_\_\_\_\_. NBR 14724: Informação e documentação – Trabalhos acadêmicos – Apresentação, 2011.

MENDES, Gildasio; TACHIZAWA, Takeshy. *Como fazer monografia na prática*. 12. ed. Editora FGV, 2006.

SEVERINO, Antônio J. *Metodologia do trabalho científico*. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2016.

### OBSERVAÇÕES

### PLANO DE DISCIPLINA

#### IDENTIFICAÇÃO

CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA: DESENHO DE ARQUITETURA

CÓDIGO DA DISCIPLINA:

PRÉ-REQUISITO: DESENHO TÉCNICO

UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X ] Optativa [ ] Eletiva [ ] SEMESTRE: 2

#### CARGA HORÁRIA

TEÓRICA: 33 h/a

PRÁTICA: 34

EaD:

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a
DOCENTE RESPONSÁVEL:	

### EMENTA

Conceitos gerais e normas. Elementos básicos e fases do projeto arquitetônico. Representação gráfica do projeto arquitetônico. Circulação vertical. Representação gráfica do projeto de reforma e ampliação. Desenho auxiliado por computador.

### OBJETIVOS

#### Geral

- Capacitar o aluno a interpretar e representar graficamente Projetos Arquitetônicos.

#### Específicos

- Introduzir conceitos e aplicações gerais sobre Projeto Arquitetônico e normas da ABNT;
- Conhecer os elementos básicos e as fases do Projeto Arquitetônico;
- Representar as peças gráficas do Projeto Arquitetônico;
- Introduzir noções de circulação vertical aplicadas ao Projeto Arquitetônico;
- Representar graficamente os Projetos de Reforma e Ampliação;
- Representar o Projeto Arquitetônico em ambiente 2D com o auxílio do software AutoCad.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### I. Conceitos Gerais e Normas

Definições do Desenho Arquitetônico. Normas da ABNT aplicadas ao Projeto Arquitetônico. Levantamento arquitetônico.

#### II. Elementos Básicos e Fases do Projeto Arquitetônico

Elementos básicos do projeto arquitetônico: peças escritas e gráficas. Fases do Projeto Arquitetônico.

#### III. Representação Gráfica do Projeto Arquitetônico

Planta de situação. Planta de locação e coberta. Planta baixa. Cortes. Fachadas. Designações, simbologias e informações complementares à representação gráfica do projeto.

#### IV. Circulação Vertical

Escadas. Rampas. Elevadores. Escadas e esteiras rolantes. Definições, normas, dimensionamento e aplicação no projeto arquitetônico. Acessibilidade aplicada à circulação vertical.

#### V. Representação Gráfica do Projeto de Reforma e Ampliação

Definição, convenção e representação gráfica de elementos do projeto arquitetônico de reforma e ampliação. Setorização e dimensionamento de espaços.

#### VI. Desenho Auxiliado por Computador

Software AutoCad aplicado à representação de projetos arquitetônicos. Configuração de elementos do desenho técnico: linhas, textos, folhas de desenho, escala e cotagem. Plotagem. Representação gráfica do projeto arquitetônico.

### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas. Aulas práticas em laboratório de desenho e de informática. Visitas de campo.

### RECURSOS DIDÁTICOS

- [X] Quadro
- [X] Projetor
- [X] Vídeos/DVDs
- [ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links
- [ ] Equipamento de Som
- [X] Laboratório de Desenho e de Informática
- [X] Softwares: AUTOCAD
- [ ] Outros:

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Projetos individuais: domínio do conteúdo, capacidade de análise crítica, raciocínio lógico, organização e clareza. Defesa de projetos. Relatórios técnicos.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica:

MONTENEGRO, Gildo. *Desenho arquitetônico*. 4º ed. São Paulo: Blucher, 2001.  
 NEUFERT, Ernst. *Arte de projetar em arquitetura*. 18. ed. São Paulo: Gustavo Gili, 2013.  
 OBERG, L. *Desenho arquitetônico*. Editora Ao Livro Técnico.

#### Bibliografia Complementar:

ABNT. NBR 5666: Elevadores Elétricos – Terminologia. Brasília, 1977.  
 \_\_\_\_\_ NBR 6492: Representação de projetos de arquitetura. Brasília, 1994.  
 \_\_\_\_\_ NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos. Brasília, 2015.  
 \_\_\_\_\_ NBR 9077: Saídas de emergência em edifícios. Brasília, 1993.  
 \_\_\_\_\_ NBR 14718: Guarda-corpos para edificações. Brasília, 2001.  
 \_\_\_\_\_ NBR NM 195: Projeto, Fabricação e Instalação de Escadas Rolantes e Esteiras Rolantes. Brasília, 1999.  
 GURGEL, Miriam. *Projetando espaços: guia de arquitetura de interiores para áreas residenciais*. 5. ed. São Paulo: Editora Senac, 2002.  
 PRONK, Emile. *Dimensionamento em arquitetura*. 6. ed. João Pessoa: Editora Universitária, 2001.

## OBSERVAÇÕES

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL		
DISCIPLINA: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III		CÓDIGO DA DISCIPLINA:
PRÉ-REQUISITO: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X ] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 3
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 67 h/a	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

## EMENTA

Derivadas parciais, diferenciabilidade, regra da cadeia, derivada direcional, extremos, Multiplicadores de Lagrange. Sequências Numéricas Infinitas. Séries Numéricas Infinitas. Séries de Potências.

## OBJETIVOS

### Geral

- Compreender as propriedades das sequências numéricas e das séries numéricas. Estender o conceito de séries para funções de uma variável real com as séries de potências infinitas. Compreender os conceitos algébricos e geométricos relacionados do cálculo diferencial de funções de várias variáveis reais.

### Específicos

- Construir os conceitos de derivada parcial para funções de várias variáveis, de diferenciabilidade, regra da cadeia, derivadas direcionais, planos tangentes e retas normais;
- Compreender a aplicabilidade dos três tipos do Teorema da função implícita para funções de múltiplas variáveis;
- Desenvolver a habilidade de obter máximos e mínimos de funções de várias variáveis em problemas irrestritos, definidos em conjuntos compactos e com restrições para aplicação dos Multiplicadores de Lagrange;
- Propiciar ao aluno a experiência com a resolução de problemas, utilizando os conceitos de derivada de funções reais de várias variáveis;
- Classificar uma sequência numérica infinita segundo sua limitação e monotonia;
- Compreender o significado de convergência de uma sequência numérica;
- Compreender resultados que tratam da convergência de Sequências e suas propriedades;
- Compreender a definição de uma série numérica infinita e classificá-las segundo a natureza de seus termos;
- Investigar a convergência das Séries Numéricas Infinitas por meio da definição de limites das somas parciais;
- Aplicar os critérios de determinação de convergência ou divergências nas classes de séries de termos positivos e alternadas;
- Estabelecer a relação entre as séries de termos positivos e as integrais impróprias por meio de aplicação do Critério da Integral;



- Compreender a utilidade dos critérios de convergência para séries de termos alternados;
- Diferenciar quando os tipos de convergência absoluta e condicional;
- Saber determinar o domínio de uma função definida por uma série de potências, seu intervalo de convergência e representar as principais funções elementares do cálculo em séries de potências;
- Aplicar os conceitos de diferenciabilidade e integrabilidade nas séries de potências;
- Investigar a convergência absoluta ou divergência de séries de potências estabelecendo os intervalos de convergência ou divergência;
- Compreender as características das séries de Taylor, Maclaurin e Binomial.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### I. Derivadas de funções de várias variáveis

Derivadas Parciais. Diferenciabilidade. Derivada Direcional e Vetor Gradiente. Regra da Cadeia, Plano Tangente e Reta Normal. Funções Definidas Implicitamente. Funções Inversas e Jacobianos. Derivadas de Ordem Superior. Problemas de Máximos e Mínimos. Métodos dos Multiplicadores de Lagrange.

#### II. Sequências e Séries Numéricas Infinitas

Conceitos Preliminares: limitação e monotonia. Sequências Convergentes. Fundamentos Gerais de Séries Numéricas. Série Geométrica, Série Harmônica, Séries de Encaixe e p-séries. Teste do n-ésimo termo. Propriedades de Séries. Séries de termos positivos. Testes de convergência: Comparação, Integral e Comparação no Limite. Séries Alternadas. Critério de Leibniz. Teste da Razão. Teste da Raiz.

#### III. Séries de Potências

Definições e Exemplos. Intervalos de Convergências. Derivação e Integração. Polinômio de Taylor. Série Binomial.

### METODOLOGIA DE ENSINO

O conteúdo programático será desenvolvido por meio de aulas expositivas em sala de aula, com a resolução de exemplos de aplicabilidade da teoria apresentada previamente, estudos de casos e trabalhos individuais. Podem ser utilizados Softwares matemáticos para visualização e manipulação de propriedades geométricas e algébricas dos conceitos matemáticos e softwares específicos para a escrita de textos matemáticos.

### RECURSOS DIDÁTICOS

☒ Quadro

☒ Projetor

☐ Vídeos/DVDs

☒ Periódicos/Livros/Revistas/Links

☐ Equipamento de Som

☒ Laboratório de Informática

☒ Softwares: matemáticos para visualização e manipulação de propriedades geométricas e algébricas dos conceitos matemáticos e softwares específicos para a escrita de textos matemáticos.

☐ Outros:

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Serão realizadas ao longo do semestre letivo exames de avaliação individuais ou em grupo, com ou sem consulta para verificação do domínio do conteúdo desenvolvido na disciplina, ficando à critério do docente ministrante da disciplina a escolha dos instrumentos de avaliação e dimensionamento dos conteúdos para cada avaliação de acordo com o seu cronograma e evolução dos conteúdos programáticos durante o semestre letivo em curso.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica:

ÁVILA, Geraldo. *Cálculo das funções de uma variável*. Vol.2. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

STEWART, James. *Cálculo*. Vol. 2. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. *Cálculo*. Vol. 2. 12. ed. São Paulo: Editora Pearson, 2012.

#### Bibliografia Complementar:

ÁVILA, G. *Cálculo das funções de múltiplas variáveis*. 7. ed. Vol. 3. Rio de Janeiro: LTC.

BOYCE, William E.; PRIMA, Richard C. Di. *Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno*. Editora Guanabara, 1994.

FLEMMING, Diva Maria e GONÇALVES, Mirian Buss. *Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais de linha e de superfície*. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

GUIDORIZZI, H. L. *Um curso de cálculo*. Vol. 4. 5. ed. Rio de Janeiro: LCT, 2001.

## OBSERVAÇÕES

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL		
DISCIPLINA: PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA		CÓDIGO DA DISCIPLINA:
PRÉ-REQUISITO: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X ] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 3
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 67 h/a	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA
Conceitos Fundamentais. Distribuição de Frequência. Representação tabular e gráfica de dados. Medidas de Posição e Dispersão. Técnicas de amostragem. Introdução à Probabilidade. Probabilidade Condicional e independência. Teorema de Bayes. Variáveis Aleatórias Unidimensionais. Valor esperado e variância de uma variável aleatória. Modelos probabilísticos discretos e contínuos. Noções Elementares de Amostragem. Estimação Pontual. Intervalos de Confiança e Testes de Hipóteses.
OBJETIVOS

### Geral

- Adquirir conhecimentos específicos no cálculo das probabilidades e suas variáveis, auxiliando na determinação de estatísticas.

### Específicos

- Estabelecer o significado de um experimento estatístico identificando as variáveis a serem estudadas;
- Plotar gráficos a partir de tabelas estatísticas, analisando dados;
- Proporcionar ao aluno os conceitos básicos da teoria das probabilidades;
- Aplicar os modelos probabilísticos clássicos;
- Estimar valores pontuais ou por intervalos;
- Formular, aplicar e apontar conclusões em um teste de hipótese.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
I. Análise de Dados Estatísticos Conceitos Básicos de Estatística. Fases do Experimento Estatístico. Medidas de posição. Medida de dispersão. Conceitos de amostragem aleatória simples, sistemática e estratificada.
II. Probabilidade Espaço Amostral e Evento. O conceito de Probabilidade e suas Propriedades. Probabilidade em Espaços Amostrais Finitos. Probabilidade Condicional. Independência de Eventos.
III. Variáveis Aleatórias e Distribuições de Probabilidade O Conceito de Variável Aleatória. Função de Distribuição de Probabilidade. Experimentos Binomiais e a Distribuição Binomial. Distribuição Normal.
IV. Teoria Elementar da Amostragem Conceitos Básicos. Distribuições Amostrais da Média e da Proporção.
V. Intervalos de Confiança e Teste de Hipótese Estimação de Parâmetros. Intervalos de Confiança para a Média Populacional. Determinação do Tamanho da Amostra para Estimar Médias. Intervalo de Confiança para uma Proporção Populacional. Determinação do Tamanho da Amostra para Estimar Proporções. Testes de Hipóteses. Conceitos Fundamentais. Definição da Regra de Decisão, Erros e Nível de Significância. Testes de Hipóteses para a Média Populacional. Testes de Hipóteses para uma Proporção Populacional.

METODOLOGIA DE ENSINO
O conteúdo programático será desenvolvido por meio de aulas expositivas em sala de aula, com a resolução de exemplos de aplicabilidade da teoria apresentada previamente, estudos de casos e trabalhos individuais. Podem ser utilizados softwares matemáticos para visualização e manipulação de

propriedades geométricas e algébricas dos conceitos matemáticos e softwares específicos para a escrita de textos matemáticos.

### RECURSOS DIDÁTICOS

- [X] Quadro
- [X] Projetor
- [ ] Vídeos/DVDs
- [X] Periódicos/Livros/Revistas/Normas/Links
- [ ] Equipamento de Som
- [X] Laboratório de informática
- [X] Softwares: softwares matemáticos para visualização e manipulação dos conceitos matemáticos e softwares específicos para a escrita de textos matemáticos.
- [ ] Outros:

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Serão realizadas ao longo do semestre letivo exames de avaliação individuais ou em grupo, com ou sem consulta para verificação do domínio do conteúdo desenvolvido na disciplina, ficando à critério do docente ministrante da disciplina a escolha dos instrumentos de avaliação e dimensionamento dos conteúdos para cada avaliação de acordo com o seu cronograma e evolução dos conteúdos programáticos durante o semestre letivo em curso.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica:

BUSSAB, Wilton O.; MORETIN, Pedro A. *Estatística básica*. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.  
 DOWNING, D.; CLARK, J. *Estatística aplicada*. 3. ed. São Paulo: Saraiva 2010.  
 MEYER, P. L. *Probabilidade: aplicações à estatística*. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2015.

#### Bibliografia Complementar:

AKANIME, Carlos Takeo. *Estatística descritiva*. 2. ed. Editora Érica.  
 BARBETTA, Pedro A.; REIS, Marcelo M.; BORNIA, ANTONIO C. *Estatística para cursos de engenharia e informática*. 3. ed. Editora Atlas, 2010.  
 COSTA NETO, P. L. O. *Estatística*. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.  
 FONSECA, Jairo S; MARTINS, Gilberto A. *Curso de estatística*. 6. ed. Editora Atlas, 1996.  
 MOORE, David S NOTZ, William I., FLIGNER, Michael A. *A estatística básica e sua prática*. 5. ed. Editora LTC.

### OBSERVAÇÕES

### PLANO DE DISCIPLINA

#### IDENTIFICAÇÃO

CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA: FÍSICA GERAL II

CÓDIGO DA DISCIPLINA:

PRÉ-REQUISITO: FÍSICA GERAL I

UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X ] Optativa [ ] Eletiva [ ] SEMESTRE: 3

#### CARGA HORÁRIA

TEÓRICA: 67 h/a

PRÁTICA:

EaD:

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4

CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a

DOCENTE RESPONSÁVEL:

### EMENTA

Gravitação. Mecânica dos Fluidos. Movimento Oscilatório. Movimento Ondulatório. Temperatura e Calor. Teoria Cinética dos Gases. Primeira Lei da Termodinâmica. Segunda Lei da Termodinâmica.

### OBJETIVOS

#### Geral

- Proporcionar o entendimento da interação gravitacional, apresentar de forma ampla e sistemática os fenômenos físicos térmicos da mecânica dos fluidos e, oscilatórios e ondulatórios, permitindo ao estudante, através de discussões fenomenológicas e aplicações tecnológicas, fazendo-se uso da matemática como instrumento de quantificação, adquirir conhecimentos básicos sobre os assuntos.

## Específicos

- Estudar a temperatura como propriedade de um sistema dentro de uma visão microscópica e macroscópica;
- Apresentar os conceitos de calor, estado e fase da substância;
- Estabelecer relações entre as propriedades macroscópicas do sistema e a velocidade das partículas em sistemas gasosos;
- Introduzir os conceitos de trabalho e energia interna, e suas consequências sobre o comportamento de um sistema gasoso;
- Descrever os processos associados a gases e transformações gasosas, dispondo da teoria cinética dos gases;
- Apresentar e aplicar a primeira e segunda leis da Termodinâmica;
- Estudar o conceito de fluido, suas relações matemáticas e propriedades, tanto na hidrostática quanto na hidrodinâmica;
- Compreender o movimento oscilatório;
- Compreender o movimento dos corpos celestes e satélites a partir da interação gravitacional;
- Discutir o conceito de onda, seus efeitos e suas propriedades físicas e matemáticas, relacionando fenômenos práticos com os conteúdos estudados;
- Conhecer os fenômenos ondulatórios discutindo sua importância no desenvolvimento tecnológico atual;
- Possibilitar uma compreensão dos fenômenos físicos mecânicos naturais, de maneira interdisciplinar e contextualizada.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### I. Gravitação

Lei da gravitação universal

Órbitas e energias

As leis de Kepler

### II. Mecânica dos fluidos

Estática dos fluidos

Definição: tensão, deformação, pressão e densidade

Teorema de Stiven

Princípio de pascal e Arquimedes

O princípio de Arquimedes: empuxo

Dinâmica dos fluidos

Escoamento

Equação da continuidade

Equação de Bernoulli

Viscosidade

### III. Movimento Oscilatório

Movimento harmônico simples

Energia de um oscilador harmônico simples

Aplicações do movimento harmônico simples

Movimento harmônico simples e o movimento circular uniforme

Movimento harmônico amortecido

Oscilações forçadas e a ressonância

### IV. Movimento Ondulatório

Características das ondas e pulso de ondas

Tipos de ondas

Velocidade de onda

Interferência de ondas

Ondas estacionárias

Ressonância

Ondas sonoras

### V. Temperatura e Calor

Descrições macroscópicas e microscópicas

Equilíbrio térmico e a Lei Zero da Termodinâmica

Termodinâmica e as escalas termométricas

Dilatação térmica

Calor: Energia térmica em trânsito

Capacidade calorífica, calor específico, calor sensível e calor latente

Transmissão de calor

## VI. Teoria Cinética dos Gases

Variáveis de estado e as equações de estado

O modelo do gás ideal

Interpretação cinética da temperatura

Trabalho realizado sobre um gás

Transformações gasosas

Energia interna do gás ideal e sua variação

## VII. Primeira Lei da Termodinâmica

A primeira lei da termodinâmica

Aplicação da primeira lei (Processos: Isobárico, Isométrico, Isotérmico e adiabático; Expansão livre; Processo cíclico)

## VIII. Segunda Lei da Termodinâmica

Processos reversíveis e irreversíveis

Enunciado de Kelvin-Planck e Clausius

Máquinas térmicas

Refrigeradores

O Ciclo de Carnot

Entropia

## METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas utilizando os recursos didáticos disponíveis. Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extraclasse. Aplicação de trabalhos individuais e/ou em grupo.

## RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro

[X] Projetor

[ ] Vídeos/DVDs

[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links

[ ] Equipamento de Som

[ ] Laboratório

[ ] Softwares:

[ ] Outros:

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Para efeito de avaliação será realizado 3 notas (P1, P2 e P3), em datas definidas no fim de cada unidade. Essas notas serão obtidas a partir de: prova escrita, trabalho individual e/ou em grupo e seminário, a critério do professor. O aluno que não comparecer a uma das notas terá direito a uma ÚNICA reposição cujo conteúdo será o mesmo da nota em questão. A média da disciplina será uma média aritmética e se dará da seguinte forma:

$$M=(P1+P2+P3)/3$$

- Os alunos que tiverem média superior a 7 (sete) serão considerados aprovados por média, os que tiverem média inferior a 4 (quatro) estarão reprovados e os demais poderão submeter-se a um exame final (F). A média final destes últimos será uma média ponderada e dará da seguinte forma:

$$MF=(6M+4F)/10$$

- A qual deverá ser igual ou superior a 5 para que o aluno seja considerado aprovado.
- Os alunos que não comparecer a pelo menos 75% das aulas serão considerados reprovados por falta de frequência.

## BIBLIOGRAFIA

### Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. e WALKER, J. *Fundamentos de física: gravitação, ondas e termodinâmica*. Vol. 2. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012.

NUSSENZVEIG, H. M. *Curso de física básica: fluidos, oscilações e ondas, calor*. Vol. 2. 5. ed. São Paulo: Edgard Blucher. 2013.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. *Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica*. Vol. 1. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009.

### Bibliografia Complementar:

FERRARO, N. G.; RAMALHO JUNIOR, F., SOARES, P. T. *Os fundamentos da física: termologia, óptica, ondas*. Vol. 2.

FUKE, L. F.; SHIGEKIYO, C. T.; YAMAMOTO, Kazuhito. *Os alicerces da física: termologia, óptica, ondulatória*, vol. 2. Editora Saraiva.

POTTER, Merle C.; WIGGERT, David C. *Ciências térmicas: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transmissão de calor*. Editora Cengage Learning.

SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W. e YOUNG, H. D. *Física*, volume 2, 12ª edição, Pearson. São Paulo: 2003.

SERWAY, R. & JEWETT JR, J. W. *Princípios de física*, volume 2, 2ª edição. Thomson, 2006.

## OBSERVAÇÕES

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL		
DISCIPLINA: MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO CIVIL I		CÓDIGO DA DISCIPLINA:
PRÉ-REQUISITO: QUÍMICA APLICADA À ENGENHARIA, CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X ] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 3
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 33 h/a	PRÁTICA: 34 h/a	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

## EMENTA

Matérias primas, Processos de Produção, Propriedades, Ensaios, Normalização, Critérios de Seleção, Controle de Qualidade e Aplicação de: Agregados, Aglomerantes, Argamassas e Concreto.

## OBJETIVOS

### Geral

- Aprender as propriedades dos materiais de construção civil visando seus corretos empregos e desempenhos como também o conhecimento das técnicas e ensaios de materiais analisando as propriedades físicas e mecânicas, características tecnológicas, especificações e normas.

### Específicos

- Conhecer, classificar e saber aplicar os materiais de construção na Engenharia Civil;
- Adotar critérios objetivos na seleção dos materiais;
- Analisar em laboratório os ensaios de caracterização;
- Investigar materiais de construção inovadores.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

I. Introdução ao estudo de materiais de construção

Conceito, classificação e importância dos Materiais de Construção.

II. Normalização

III. Princípios das Ciências dos Materiais e propriedades dos corpos sólidos.

IV. Agregados

Conceito, classificação, origem, obtenção, aplicação, propriedades, índice de qualidade, substâncias nocivas e reação álcali-agregado.

V. Aglomerantes

Conceito, classificação, obtenção, aplicação, composição e propriedades da cal, gesso e cimento Portland.

VI. Argamassa

Conceito, classificação, aplicação, dosagem e propriedades.

VII. Concreto

Conceito, definições, tipos, microestrutura, aditivos, produção, propriedades no estado fresco e endurecido, dosagem e durabilidade.

## METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas; Resoluções de exercícios; Aplicações; Discussões em grupo; Pesquisas e debates; aulas em campo; estudo de caso; palestras; aulas em laboratório.

## RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro

[X] Projetor

[ ] Vídeos/DVDs

[X] Periódicos/Livros/Revistas/Normas/Links

- [ ] Equipamento de Som  
 [X] Laboratório de Geotecnia e de Materiais de Construção e Técnicas Construtivas  
 [ ] Softwares  
 [ ] Outros:

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Provas individuais: Domínio do conteúdo, capacidade de análise crítica, raciocínio lógico e organização. O processo de avaliação considera: participação efetiva do aluno-frequência, pontualidade, participação -leitura prévia de textos, fichamento, resenha, revisão de literatura, análise, produções individuais e coletivas, integração e assiduidade, estudo de caso, seminários.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT. Coletânea de Normas, Rio de Janeiro.  
 BAUER, L. A. F. *Materiais de construção*, vol. 1. 5. ed. Editora LTC, 1994.  
 BAUER, L. A. F. *Materiais de construção*, vol. 2. 5. ed. Editora LTC, 1994.

#### Bibliografia Complementar:

ALVES, J.D. *Materiais de construção*. Vol. 1. Editora Nobel. 1988.  
 MEHTA, P. K; MONTEIRO, P. J. M. *Concreto: estrutura, propriedades e materiais*. Editora IBRACON, 2014.  
 SILVA, Moema Ribas. *Materiais de construção*. Editora Pini  
 SOUZA, Vicente C. M. de; RIPPER, Thomaz. *Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto*. Editora PINI, 2009.  
 TARTUCE, Ronaldo; GIOVANNETTE, Edio. *Princípios básicos sobre concreto de cimento Portland*. Editora PINI.

### OBSERVAÇÕES

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL		
DISCIPLINA: RELAÇÕES HUMANAS NO TRABALHO		CÓDIGO DA DISCIPLINA:
PRÉ-REQUISITO: Não Possui		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X ] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 3
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 33 h/a	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 2	CARGA HORÁRIA TOTAL: 33 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

### EMENTA

O desenvolvimento e o avanço tecnológico. Valores e atitudes morais em todas as áreas do saber, do fazer e do agir. Fundamentos éticos e morais do comportamento humano. Panorama das relações humanas na sociedade; da inter-relação entre ética, moral e sociedade; da função da ética; da ética como prescrição de condutas; da conduta profissional; dos indicadores da responsabilidade social e a abordagem quanto às relações humanas no trabalho considerando: o fator humano nas organizações; composição e estrutura dos grupos sociais; o indivíduo e a relação com os grupos sociais, seja como membro ou líder; problemas e soluções de relações humanas; dinâmica de grupo e intervenção psicossociológica.

### OBJETIVOS

#### Geral

- Capacitar para a compreensão, o debate e a crítica da ética e da ética profissional no contexto histórico e social da contemporaneidade, com ênfase nas ciências tecnológicas e fornecer indicações sobre os diferentes tipos de problemas de relações humanas no trabalho, dando sugestões e mecanismos quanto às suas respectivas soluções.

#### Específicos

- Fomentar a discussão sobre a ética nas relações de trabalho.

- Reconhecer a ética como prática de crescimento individual.
- Formar a consciência dos indivíduos para a importância vital da ética nas relações de trabalho.
- Situar crenças e valores que têm norteado a ação humana em diferentes contextos na trajetória ocidental.
- Tratar temas de ética empresarial e profissional nos contextos organizacionais.
- Proporcionar a formação dos conceitos e prática da ética no ambiente profissional.
- Fomentar nos alunos a permanente busca pelo autoconhecimento.
- Levar o educando a compreensão de que a formação de grupos para realizar o trabalho coletivo obedece a leis “psicossociais”, que determinam regras a serem seguidas.
- Dar condições para que o educando seja capaz de identificar, no trabalho coletivo, os fatores complexos que determinam a ação do grupo sobre o indivíduo, e também do indivíduo sobre o grupo, principalmente quando aquele indivíduo é o líder.
- Capacitar o aluno a compreender a dinâmica do poder nas organizações e detectar sua influência.
- Introduzir conceitos básicos sobre grupos, levando o aluno a conhecer os tipos de grupos, detectar características e diagnosticar sua dinâmica.
- Capacitar o educando a identificar e detectar dados sobre estilos gerenciais e compreender o que caracteriza o estilo gerencial, liderar e chefiar.
- Capacitar o aluno a compreender o processo motivacional humano nas organizações.
- Capacitar o aluno para avaliar a dinâmica relacional-grupal: conflitos, negociações, tomada de decisões.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- I. Em busca do autoconhecimento.
- II. Importâncias e prioridades na/da vida.
- III. Ética e moral.
- IV. A gênese da cultura e do pensamento moral.
- V. Ética e moral no ocidente contemporâneo – Teorias.
- VI. Ética e responsabilidade na atualidade.
- VII. Ética e postura profissional.
- VIII. Entendendo o que são Relações Humanas, como e quando surgiu este estudo.
- IX. Relações Humanas no Trabalho.
- X. O fator humano nas organizações.
- XI. O grupo.
- XII. O indivíduo.
- XIII. Como participar de um grupo de trabalho.
- XIV. Como dirigir um grupo de pessoas?
- XV. Relações Humanas entre os grupos.
- XVI. Relações humanas entre equipes.
- XVII. A “ponte” administrativa entre os grupos.
- XVIII. Relações entre organizações assistenciais.
- XIX. Relações humanas entre empresas industriais.
- XX. As comunicações.
- XXI. Lideranças de reuniões.
- XXII. Os problemas de relações humanas.
- XXIII. Tensões e evolução:
- XXIV. O que é uma tensão;
- XXV. Quais as tensões nocivas?
- XXVI. Soluções aos problemas.
- XXVII. Dinâmica de grupo e intervenção psicossociológica.

### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas em sala. Discussões em sala. Estudos de caso.

### RECURSOS DIDÁTICOS

- [X] Quadro
- [X] Projetor
- [X] Vídeos/DVDs
- [ ] Periódicos/Livros/Revistas/Normas/Links
- [ ] Equipamento de Som
- [ ] Softwares
- [X] Outros: Aulas práticas de campo



## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Provas individuais analisando o domínio do conteúdo e capacidade de desenvolvimento de análise. O processo de avaliação também considera: participação do aluno, frequência, atividades coletivas e integração.

## BIBLIOGRAFIA

### Bibliografia Básica:

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda; MARTINS, Maria Helena Pires. Filosofando: Introdução à Filosofia. São Paulo: Editora Moderna. 1994.

CAMARGO, Marcelino. Fundamentos de Ética geral e profissional. Rio de Janeiro: Ed.Vozes, 2006.

WEIL, Pierre. Relações humanas na família e no trabalho. 53ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

### Bibliografia Complementar:

ARISTÓTELES, Ética a Nicômaco. Coleção Os Pensadores. São Paulo: Abril Cultural, 1979.

BOFF, Leonardo. Ética e Moral. Rio de Janeiro: Ed. Vozes, 2003.

CHAUÍ, Marilena. Convite à filosofia. São Paulo: Ática, 2001.

GONÇALVES, Maria H. B.; WYSE, Nely. Ética e trabalho. Rio de Janeiro: SENAC/DN/DFP, 1996.

NOVAES, Adauto (Org.) Ética. 3.ed. São Paulo: Cia. das Letras, 1994.

SÁ, Antonio Lopes de. Ética e valores humanos. Curitiba, PR: Ed.Juruá, 2006.

VAZQUEZ, Adolfo S. Ética. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1996.

## OBSERVAÇÕES

### PLANO DE DISCIPLINA

#### IDENTIFICAÇÃO

CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA: DESENHO ASSISTIDO PELO COMPUTADOR

CÓDIGO DA DISCIPLINA:

PRÉ-REQUISITO: DESENHO DE ARQUITETURA

UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória ☒ Optativa ☐ Eletiva ☐ SEMESTRE: 3

#### CARGA HORÁRIA

TEÓRICA: 33 h/a

PRÁTICA: 34

EaD:

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4

CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a

DOCENTE RESPONSÁVEL:

### EMENTA

Interface do programa AutoCAD. Teclas de funções . Menus Suspensos . Comandos de desenho e modificação . Comandos básicos e intermediários de desenho e modificação . Introdução a Layers . Inserção hachuras . Comandos básicos e intermediários de desenho e modificação . Layers . Criação e edição de polilinhas . Hachuras . Criação e edição de blocos (Blocks e Block Editor) . Cópias múltiplas (Array) circulares . Cópias múltiplas (Array) retangulares . Gerenciamento de Camadas . Criação de Textos . Criação e Formatação de Cotas (Dimensions) . Criação de Tabelas de Plotagem (Plot Styles) e Impressão em escala (Print . Zoom Scale) . Desenhos com layers, cotas, hachuras, textos, áreas e blocos . Formatação de pranchas . Tabelas de Plotagem (Plot Styles) . Impressão em escala (Print . Zoom Scale).

### OBJETIVOS

#### Geral

- Conhecer e utilizar o programa CAD (Computer Aided Design) para aplicação em representação de Desenho Técnico Arquitetônico e de Sistemas Construtivos amplamente utilizados na Indústria da Construção Civil.

#### Específicos

- Fomentar a discussão sobre a ética nas relações de trabalho.
- Conhecer a interface do programa e a distribuição de suas ferramentas;
- Conhecer e aplicar as ferramentas de desenho disponíveis na interface;

- Elaborar arquivos de impressão de projetos em formatos digitais e físicos;
- Aplicar e praticar as normas técnicas vigentes aplicados ao Desenho Técnico.
- Conhecer o processo de montagem e consulta de acervo técnico voltado ao Desenho Técnico Arquitetônico.
- Conhecer e aplicar a normalização brasileira referente ao Desenho Técnico Arquitetônico.
- Elaborar projetos de edificações e detalhamento em Plantas e Elevações.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- ✓ Introdução à disciplina
    - História do desenvolvimento dos programas CAD / Apresentação da interface do programa AutoCAD;
    - Opções de abertura e salvamento de arquivos / Menus de Ferramentas/ Comandos de Formatação do arquivo
    - Unidades/limites/barra de status e coordenadas/ferramentas de orientação do desenho (Snap, Grid, Display, automatic save, format saving, backup);
  - ✓ Desenho Básico
    - Comandos Draw: line, polyline, rectangle, polygon, arc, circle e hatch;
    - Comandos Modify: move, copy, scale, stretch, rotate, fillet, array, erase, rotate, mirror, trim, extend, offset;
    - Comandos Utilities e Clipboard: measure, copyclip, paste, cut;
  - ✓ Desenho Técnico
    - Comandos Layer: layer properties, block, block edit, insert, object properties;
    - Comandos Modify: offset, hatch user defined;
    - Comandos da Barra de Status: lineweight, polar tracking, osnap, object snap tracking, dynamic input, model tab, layout tab, model view, page setup manager;
    - Comandos Annotation: Criação e formatação de Estilos de Texto e de Cotas;
  - ✓ Impressão de Pranchas
    - Desenho e formatação de pranchas no formato da série A;
    - Inserção de desenhos em escalas diferentes nas Viewports;
    - Elaboração de carimbo profissional para aprovação em órgãos públicos;
    - Impressão de pranchas em formato PDF;
- Especificação e detalhamento de projetos;.

### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e prática em sala.

### RECURSOS DIDÁTICOS

- [X] Quadro
- [X] Projetor
- [X] Vídeos/DVDs
- [ ] Periódicos/Livros/Revistas/Normas/Links
- [ ] Equipamento de Som
- [X] Laboratório de informática
- [ ] Softwares
- [X] Outros: Aulas práticas de campo

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Provas individuais analisando o domínio do conteúdo e capacidade de desenvolvimento de análise. O processo de avaliação também considera: participação do aluno, frequência, atividades coletivas e integração.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica:

BALDAM, R.; COSTA, L.; AutoCAD 2012 Utilizando Totalmente. Ed. Érica Ltda. São Paulo. 2012.  
 ROMANO, Elisabetta; CAD Criativo – Curso de Computação Gráfica à Distância. UFPB; 2000;  
 VORAINI, A. L. S.; Sihm, I. M. N. Curso de Auto CAD - Release 13. São Paulo. Makron Books, 555 p., 1996.

#### Bibliografia Complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - NBR 6492 – Representação de Projetos de Arquitetura. Rio de Janeiro, 1994.  
 Montenegro, G.; Desenho Arquitetônico; Editora Edgard Bücher; São Paulo, 1978.

## OBSERVAÇÕES

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL		
DISCIPLINA: MECÂNICA GERAL		CÓDIGO DA DISCIPLINA:
PRÉ-REQUISITO: FÍSICA GERAL I , CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X ] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 3
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 67 h/a	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

## EMENTA

Forças no Plano. Forças no espaço. Sistema equivalente de forças. Estática dos corpos rígidos em duas dimensões. Estática dos corpos em três dimensões. Forças distribuídas. Análise de estruturas: treliças. Momento de inércia. Princípios de dinâmica. Cinemática dos sistemas de pontos materiais. Cinemática dos corpos rígidos: movimentos absolutos; movimentos relativos. Dinâmica dos corpos rígidos: momentos de inércia; força, massa e aceleração.

## OBJETIVOS

### Geral

- Conhecer os Princípios e Leis Fundamentais da Mecânica. Desenvolver conhecimentos básicos de estática dos corpos rígidos, bem como suas formulações matemáticas, aplicando-as para o equacionamento e a resolução de problemas concretos na área de engenharia de estruturas.

### Específicos

- Compreender o equilíbrio de um ponto material no espaço e sistemas equivalentes de força;
- Identificar, analisar e determinar as forças e momentos de equilíbrio de um corpo rígido;
- Identificar, analisar e determinar as reações de apoio;
- Resolver estruturas isostáticas planas simples;
- Determinar centros de gravidade e centroides;
- Estudar a cinemática e dinâmica da partícula e do corpo rígido.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### I. Introdução

O que é mecânica? Conceitos e princípios fundamentais. Sistemas de unidades e grandezas na mecânica. Carregamentos.

### II. Estática de Partículas

Forças no plano. Forças no espaço.

### III. Sistemas Equivalentes de Forças

Forças externas e internas. Forças equivalentes. Momento.

### IV. Equilíbrio de Corpos Rígidos

Diagrama de corpo livre. Equilíbrio em duas e três dimensões de estruturas correntes na engenharia estrutural: treliças.

### V. Morfologia das estruturas

Conceitos fundamentais de estrutura e projeto. Classificação. Tipos de apoios.

### VI. Estudo de esforço em estruturas

Determinação dos esforços e traçado de diagramas. Vigas.

### VII. Centroides e Centros de Gravidade

Introdução. Centro de gravidade de um corpo bidimensional. Centroides e áreas de linhas. Momento de inércia de superfícies. Momento de inércia de corpos.

### VIII. Análise de Estruturas: Treliças

Definição de uma treliça. Análise de treliça pelo método dos nós. Nós sujeitos a condições especiais de carregamentos. Treliças espaciais. Análise de treliças pelo método das seções.

## IX. Dinâmica

Movimento Retilíneo de partículas: vetor posição, velocidade e aceleração, derivadas de funções vetoriais, MRU e MRUA. Movimento curvilíneo de partículas. Cinemática dos corpos rígidos.

### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas; Resoluções de exercícios; Aplicações; Discussões em grupo; Pesquisas e debates.

### RECURSOS DIDÁTICOS

- ☒ Quadro
- ☒ Projetor
- ☒ Vídeos/DVDs
- ☒ Periódicos/Livros/Revistas/Normas/Links
- ☐ Equipamento de Som
- ☐ Laboratório
- ☐ Softwares
- ☐ Outros:

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Trabalhos de Pesquisa; Exercícios e avaliações (domínio de conteúdo e participação).

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica:

BEER, F. P. et. al.. *Mecânica vetorial para engenheiros: dinâmica*. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.  
BEER, F. P. et. al.. *Mecânica vetorial para engenheiros: estática*. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.  
HIBBELER, R. C. *Estática: mecânica para engenharia*. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2010.

#### Bibliografia Complementar:

BEER, F. P. et. al.. *Mecânica dos materiais*. 7. ed. Editora Bookman, 2015.  
FRANÇA, L. N. F.; MATSUMURA, A. Z. *Mecânica geral*. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2011.  
GRAY, G. L.; COSTANZO, F.; PLESHA, M. E. *Mecânica para engenharia: dinâmica*. Porto Alegre: AMGH, 2014.  
MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G.. *Mecânica para engenharia: estática*. 7. ed. Editora LTC, 2016.  
TIMOSHENKO, Stephemp P. *Mecânica técnica: estática*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1975.

### OBSERVAÇÕES

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL		
DISCIPLINA: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL IV		CÓDIGO DA DISCIPLINA:
PRÉ-REQUISITO: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X ] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 4
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 67 h/a	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA
Integrais Duplas, Mudança de Variável em Integrais Duplas com Coordenadas Polares. Integrais Triplas. Mudança de Coordenadas em Integrais Triplas usando Coordenadas Cilíndricas e Esféricas. Integral de Linha. Campos Vetoriais Conservativos e Função Potencial. Teorema de Green. Integrais de Superfícies. Teorema de Stokes. Teorema da Divergência de Gauss.
OBJETIVOS

#### Geral

- Desenvolver conceitos e técnicas de cálculo diferencial e integral de funções reais de várias variáveis nas integrais de linha e na integral de superfície.

#### Específicos

- Compreender o conceito de integrais duplas, representar regiões do espaço bidimensional para a obtenção dos limites de integração;
- Aplicar o Teorema de Fubini no cálculo das Integrais iteradas, no cálculo das integrais duplas e triplas;
- Aplicar as propriedades das Integrais duplas na obtenção de integrais de regiões não retangulares;
- Aplicar a inversão da ordem de integração no cálculo das integrais duplas;
- Cálculo de áreas e volumes por meio da integral dupla;
- Determinar as integrais duplas de funções do espaço bidimensional por meio da mudança de coordenadas cartesianas para polares;
- Compreender o conceito de Integrais Triplas, representar em regiões do espaço tridimensional para a obtenção dos limites de integração;
- Obter o volume de sólidos por meio da integral tripla;
- Calcular as integrais triplas por meio de mudanças de coordenadas cartesianas para cilíndricas e esféricas;
- Relacionar as integrais duplas e triplas com fenômenos físicos, bem como a obtenção do centro de gravidade de lâminas e de sólidos tridimensionais;
- Propiciar ao aluno a experiência numa ampla variedade de aplicações para analisar as propriedades de campos vetoriais e de fluxos por meio das integrais de linha e superfície;
- Caracterizar, representar graficamente campos vetoriais;
- Relacionar a integral de linha com o conceito de trabalho e de massa;
- Calcular a integral de linha de campos vetoriais sobre curvas regulares, orientadas, simples, fechadas e parametrizadas;
- Obter campos vetoriais conservativos e calcular as integrais curvilíneas em tais campos;
- Compreender o Teorema de Green no plano e sua aplicação no cálculo de áreas de regiões do espaço bidimensional e sua relação com a integral dupla;
- Determinar o fluxo total e da circulação de campos vetoriais;
- Verificar quando uma superfície é regular, orientada e parametrizar superfícies;
- Calcular a área e a integral de uma superfície usando a definição de integral de superfícies parametrizadas ou não;

- Compreender a relação entre o fluxo de um campo vetorial com as integrais duplas por meio do Teorema de Gauss (Teorema da Divergência);
- Obter a circulação de um campo vetorial ao redor de uma curva por meio do Teorema de Stokes;
- Compreender a relação entre integrais de linha e integrais de superfície por meio do Teorema de Stokes.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### I. Integrais múltiplas

Integral dupla: conceito e propriedades. Cálculo de integral dupla. Inversão da ordem de integração. Mudança de variável. Coordenadas polares. Considerações físicas: massa, centro de massa e momento de inércia. Integrais triplas. Mudança de variável. Coordenadas esféricas e coordenadas cilíndricas. Considerações físicas: massa, centro de massa e momento de inércia.

### II. Integrais de linha

Campos vetoriais e escalares. Gradiente, divergente e rotacional. Campos vetoriais conservativos. Função potencial. Caminhos regulares: curvas orientadas. Integrais de linha. Integração de um campo vetorial. Integração de um campo escalar. Independência do caminho de integração.

### III. Integrais de superfície

Integral de superfície. Cálculo de áreas. Aplicações: massa, centro de massa e momento de inércia. Fluxo e o Teorema da Divergência de Gauss. Aplicações. Teorema de Stokes e aplicações.

## METODOLOGIA DE ENSINO

O conteúdo programático será desenvolvido por meio de aulas expositivas em sala de aula, com a resolução de exemplos de aplicabilidade da teoria apresentada previamente. Serão utilizados Softwares matemáticos para visualização e manipulação de propriedades geométricas e algébricas dos conceitos matemáticos e softwares específicos para a escrita de textos matemáticos.

## RECURSOS DIDÁTICOS

☒ Quadro

☒ Projetor

☐ Vídeos/DVDs

☒ Periódicos/Livros/Revistas/Links

☐ Equipamento de Som

☒ Laboratório de Informática

☒ Softwares: matemáticos para visualização e manipulação de propriedades geométricas e algébricas dos conceitos matemáticos e softwares específicos para a escrita de textos matemáticos.

☐ Outros:

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Serão realizadas ao longo do semestre letivo exames de avaliação individuais ou em grupo, com ou sem consulta para verificação do domínio do conteúdo desenvolvido na disciplina, ficando à critério do docente ministrante da disciplina a escolha dos instrumentos de avaliação e dimensionamento dos conteúdos para cada avaliação de acordo com o seu cronograma e evolução dos conteúdos programáticos durante o semestre letivo em curso.

## BIBLIOGRAFIA

### Bibliografia Básica:

ÁVILA, G. *Cálculo das funções de múltiplas variáveis*. 7. ed. Vol. 3. Rio de Janeiro: LTC.

STEWART, James. *Cálculo*. Vol. 2. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. *Cálculo*. Vol. 2. 12. ed. São Paulo: Editora Pearson, 2012.

### Bibliografia Complementar:

BOYCE, William E.; PRIMA, Richard C. Di. *Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno*. Editora Guanabara, 1994.

FLEMMING, Diva Maria e GONÇALVES, Mirian Buss. *Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais de linha e de superfície*. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

GUIDORIZZI, H. L. *Um curso de cálculo*. Vol. 3. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

HOWARD, A.; DAVIS, S. I.; BIVENS, I. C.. *Cálculo*. Vol. 1. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

MUNEM, M. A.; FOULIS, D. J. *Cálculo*. Vol. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

## OBSERVAÇÕES

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL		
DISCIPLINA: RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I	CÓDIGO DA DISCIPLINA:	
PRÉ-REQUISITO: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III; MECÂNICA GERAL		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X ] Optativa [ ] Eletiva [ ]	SEMESTRE: 4	
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 67 h/a	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA
Cargas. Tensões e Deformações. Análise de Tensões. Tensões e Deformações devido a Solicitações Simples: Tração, Compressão, Cisalhamento, Flexão e Torção.
OBJETIVOS

#### Geral

- Reconhecer o comportamento mecânico de materiais sujeitos a esforços, princípios básicos da análise de tensões e metodologia para o cálculo deformações e esforços.

#### Específicos

- Identificar as propriedades mecânicas dos materiais que influenciam no comportamento estrutural;
- Calcular as tensões e deformações decorrentes dos esforços atuantes;
- Analisar o caminhamento dos esforços nas estruturas e traçar diagramas solicitantes;
- Introduzir o conceito de dimensionamento, determinando dimensões em elementos estruturais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
I. Propriedades mecânicas dos materiais Conceito de Tensão e Deformação. Tensões Normais e de Cisalhamento
II. Tensões e deformações axiais (ou devido ao esforço normal) Comportamento tensão-deformação. Modelos constitutivos. Tensões iniciais e térmicas. Tensões em planos inclinados. Círculo de MOHR.
III. Análise de Tensões Tensões biaxiais. Estado plano de tensões. Tensões principais.
IV. Tensões e deformações em vigas (ou devido a momento fletor e esforço cortante) Tensões devido à flexão. Tensões em vigas compostas de mais de um material. Equação diferencial da linha elástica. Cálculo de deflexões usando o princípio da superposição. Método das diferenças finitas para cálculo das deflexões.
V. Tensões e deformações devido à torção Estruturas sujeitas à torção. Tensões e deformações. Distribuição de tensões em seções vazadas.

METODOLOGIA DE ENSINO
Aulas expositivas em sala. Discussões em sala. Estudos de caso. Trabalhos individuais.
RECURSOS DIDÁTICOS

☒ Quadro  
☒ Projetor  
☒ Vídeos/DVDs  
☒ Periódicos/Livros/Revistas/Normas/Links  
☐ Equipamento de Som  
☐ Laboratório  
☐ Softwares  
☐ Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO
<ul style="list-style-type: none"> <li>Provas individuais verificando o domínio do conteúdo, raciocínio lógico e capacidade de traçar diagramas.</li> </ul>

BIBLIOGRAFIA
<b>Bibliografia Básica:</b> BEER, F. P. et. al.. <i>Mecânica vetorial para engenheiros: dinâmica</i> . 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011. HIBBELER, R.C. <i>Resistência dos materiais</i> . 7. ed. Livros Técnicos e Científicos, 2010.

NASH, W.A. *Resistência dos materiais*. São Paulo: Mc Graw Hill, 1982.

#### Bibliografia Complementar:

BEER, F. P. et. al.. *Mecânica dos materiais*. 7. ed. Editora Bookman, 2015.

MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G.. *Mecânica para engenharia: estática*. 7. ed. Editora LTC, 2016.

POPOV, W. *Introdução à resistência dos materiais*. 1990.

SCHIEL, Frederico. *Resistência dos materiais*. Editora Harper e McGraw-Hill do Brasil, 1992.

TIMOSHENKO, S. P. *Mecânica dos sólidos*. Rio de Janeiro: LTC. 1989.

### OBSERVAÇÕES

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL		
DISCIPLINA: FÍSICA GERAL III		CÓDIGO DA DISCIPLINA:
PRÉ-REQUISITO: FÍSICA GERAL II		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X ] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 4
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 67 h/a	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

### EMENTA

Carga Elétrica e Força Elétrica. Campo Elétrico e Lei de Gauss. Potencial Elétrico. Capacitância e Dielétricos. Corrente Elétrica e Resistência Elétrica. Circuitos elétrico de Corrente Contínua. Campo Magnético, Força Magnética e a Lei de Ampère. Indução Magnética, Lei de Faraday e Lei de Lenz, Corrente Alternada. Ondas eletromagnéticas e Equações de Maxwell.

### OBJETIVOS

#### Geral

- Apresentar de forma ampla e sistemática os fenômenos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos, permitindo, ao estudante, através de discussões fenomenológicas e aplicações tecnológicas, fazendo-se uso da matemática como instrumento de quantificação, adquirir conhecimentos básicos sobre os assuntos.

#### Específicos

- Apresentar o conceito de carga elétrica, os princípios e leis elétricas e magnéticas;
- Possibilitar uma compreensão sobre os conceitos de forças e campos elétricos e magnéticos, bem como o de potencial elétrico e circuitos elétricos;
- Aplicar as leis de Gauss, Ampere, Lenz e Faraday em fenômenos eletromagnéticos;
- Discutir e utilizar as equações de Maxwell e, compreender o princípio das telecomunicações através das ondas eletromagnéticas;
- Capacitar o estudante a compreender e resolver situações problemas que envolvam os fenômenos eletromagnéticos;
- Mostrar a importância do conhecimento em eletromagnetismo para a Ciência, Tecnologia e a Sociedade.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

I. Carga elétrica e força elétrica

A carga elétrica

Condutores e isolantes e os processos de eletrização

Lei de Coulomb

II. Campo elétrico e lei de Gauss

O Campo elétrico e as linhas de campo

Dipolo elétrico

Fluxo e lei de Gauss

Aplicações da lei de Gauss

Cargas em condutores

III. Potencial elétrico

Energia potencial elétrica



O potencial elétrico e a diferença de potencial  
Potencial de um sistema de cargas puntiformes  
Cálculo do potencial elétrico de distribuições contínuas de cargas  
Gradiente do potencial  
IV. Capacitância e dielétricos  
Capacitância e capacitores  
Capacitores em série e em paralelo  
Armazenamento de energia em capacitores  
Energia do campo elétrico  
Dielétricos  
Lei de Gauss em dielétricos  
V. Corrente elétrica e resistência elétrica  
Corrente elétrica  
Resistividade  
Resistência e lei de Ohm  
Resistores em série e em paralelo  
Força eletromotriz e circuito elétrico  
Energia e potência em circuitos  
VI. Circuitos de corrente contínua  
Instrumentos de medidas elétricas  
Leis de Kirchhoff  
Circuitos RC  
VII. Campo magnético e força magnética  
Campo magnético  
Linhas de campo magnético e fluxo magnético  
Movimento de uma carga puntiforme em um campo magnético  
Força magnética sobre um condutor transportando corrente  
Força e torque sobre espiras com correntes  
Campo magnético de cargas puntiformes em movimento  
Campo magnético de correntes elétricas – lei de Biot-Savart  
Campo de uma espira circular  
Lei de Ampère  
Aplicações da lei de Ampère  
VIII. Indução eletromagnética  
Experiências de indução  
Lei de Lenz  
Lei de Faraday  
Força eletromotriz induzida  
Campos elétricos induzidos  
Correntes de Foucault  
Corrente de deslocamento e equações de Maxwell  
IX. Indutância  
Indutância mútua  
Indutores e autoindutância  
Energia do campo magnético  
Circuito RL  
Circuito LC  
Circuito RLC  
Geradores e motores  
X. Corrente alternada  
Fasor e corrente alternada  
Resistência e reatância  
Circuito RLC  
Potência em circuitos de corrente alternada  
Ressonância em circuitos de corrente alternada  
Transformadores  
XI. Ondas eletromagnéticas  
Equações de Maxwell e ondas eletromagnéticas  
Ondas eletromagnéticas planas e velocidade da luz  
Ondas eletromagnéticas senoidais  
Energia e momento linear em ondas eletromagnéticas  
Ondas eletromagnéticas estacionárias

## METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos disponíveis. Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extraclasse. Aplicação de trabalhos individuais e/ou em grupo.

## RECURSOS DIDÁTICOS

- ☒ Quadro
- ☒ Projetor
- ☐ Vídeos/DVDs
- ☒ Periódicos/Livros/Revistas/Links
- ☐ Equipamento de Som
- ☐ Laboratório
- ☐ Softwares:
- ☐ Outros:

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Para efeito de avaliação será realizado 3 notas (P1, P2 e P3), em datas definidas no fim de cada unidade. Essas notas serão obtidas a partir de: prova escrita, trabalho individual e/ou em grupo e seminário, a critério do professor. O aluno que não comparecer a uma das notas terá direito a uma ÚNICA reposição cujo conteúdo será o mesmo da nota em questão. A média da disciplina será uma média aritmética e se dará da seguinte forma:  
$$M=(P1+P2+P3)/3$$
- Os alunos que tiverem média superior a 7 (sete) serão considerados aprovados por média, os que tiverem média inferior a 4 (quatro) estarão reprovados e os demais poderão submeter-se a um exame final (F). A média final destes últimos será uma média ponderada e dará da seguinte forma:  
$$MF=(6M+4F)/10$$
- A qual deverá ser igual ou superior a 5 para que o aluno seja considerado aprovado.
- Os alunos que não comparecer a pelo menos 75% das aulas serão considerados reprovados por falta de frequência.

## BIBLIOGRAFIA

### Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. e WALKER, J. *Fundamentos de física: eletromagnetismo*. Vol. 3. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012.

NUSSENZVEIG, H. M. *Curso de física básica: eletromagnetismo*. Vol. 3. 5. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2013.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. *Física para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo, óptica*. Vol. 2. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009.

### Bibliografia Complementar:

FERRARO, N. G.; RAMALHO JUNIOR, F., SOARES, P. T. *Os fundamentos da física: eletricidade*. Vol. 3.

FUKE, L. F.; SHIGEKIYO, C. T.; YAMAMOTO, Kazuhito. *Os alicerces da física: eletricidade*, vol. 3. Editora Saraiva.

GUSSOW, Milton. *Eletricidade básica*. Editora Bookman.

SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W. e YOUNG, H. D. *Física*, vol. 4, 12ª edição, Pearson. São Paulo: 2003.

SERWAY, R. & JEWETT JR, J. W. *Princípios de física*, vol. 4, 2ª edição. Thomson, 2006.

## OBSERVAÇÕES

## PLANO DE DISCIPLINA

### IDENTIFICAÇÃO

CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA: MECÂNICA DOS FLUIDOS

CÓDIGO DA DISCIPLINA:

PRÉ-REQUISITO: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III; FÍSICA GERAL II

UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória ☒ Optativa ☐ Eletiva ☐ SEMESTRE:4

CARGA HORÁRIA

TEÓRICA: 50h/a	PRÁTICA: 17 h/a	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

## EMENTA

Mecânica dos Fluidos. Conceitos Fundamentais. Forças Hidráulicas em Superfícies Submersas. Balanço Global de Massa. Equação da Quantidade de Movimento para o Volume de Controle Inercial. Dinâmica de Fluxo Incompressível Não-viscoso. Transferência de Massa. escoamento de Fluidos ao Redor de Corpos Submersos. Introdução à Transferência de calor.

## OBJETIVOS

### Geral

- Aprender conceitos e técnicas de solução de problemas de fenômenos de transporte, envolvendo a estática e a dinâmica de fluidos, analisando e redigindo experimentos de fenômenos de transporte.

### Específicos

- Estudar o comportamento dos fluidos.
- Estabeleceras leis que o caracterizam, quer estejam em repouso ou em movimento.
- Determinar a força exercida por um fluido em repouso numa superfície ou corpo submerso.
- Estudar o movimento dos fluidos, permitindo a compreensão de medidores de vazão e de velocidade.
- Estudar as transferências de massa e de calor.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

I. Mecânica dos Fluidos. Conceitos fundamentais  
Noções Básicas. Fluidos. Métodos de Análise. Tensões.  
II. Forças hidráulicas em superfícies submersas  
Revisão de Estática dos Fluidos. Forças sobre corpos submersos. Empuxo. Equilíbrio. Estabilidade.  
III. Balanço global de massa  
Análise de Escoamentos. Cinemática. Volumes de Controle.  
IV. Equação da quantidade de movimento para o volume de controle inercial  
Conservação da energia. Bernoulli. Escoamento Potencial.  
V. Dinâmica de fluxo incompressível não-viscoso  
Medição do escoamento com tubo de Pitot com Venturi.  
VI. Transferência de Massa  
Concentração. Análise dimensional.  
VII. Escoamento de fluidos ao redor de corpos submersos  
Escoamento em Condutos Forçados.  
VIII. Introdução à transferência de calor  
Modos de transferência de calor.

## METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas em sala. Aulas em campo. Discussões em sala. Ensaios laboratoriais..

## RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro  
[X] Projetor  
[ ] Vídeos/DVDs  
[ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links  
[ ] Equipamento de Som  
[X] Laboratório de Hidráulica  
[ ] Softwares  
[ ] Outros:

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Atividades individuais e coletivas verificando domínio do conteúdo, capacidade de análise, organização e produção de relatórios.

## BIBLIOGRAFIA

### Bibliografia Básica:

BRUNETTI, FRANCO. *Mecânica dos fluidos*. 2. ed. Pearson, 2008.  
FOX, R. W.; MCDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. *Introdução à mecânica dos fluidos*. 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos, 2006.

MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. *Fundamentos da mecânica dos fluidos*. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

#### Bibliografia Complementar:

ÇENGEL, Y.A.; CIMBALA, J.M.. *Mecânica dos Fluidos - Fundamentos e Aplicações*, McGraw-Hill Interamericana do Brasil Ltda, 2007.

ÇENGEL, Y.A. *Transferência de Calor e Massa: Uma abordagem prática*. 3. e.d. Mc. Graw Hill, São Paulo, 2009.

GILES, R. V.; EVETT, J.B.; LIU, C. *Mecânica dos fluidos e hidráulica*. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

SHAMES, I. H. *Mecânica dos Fluidos*. v. 1 e 2. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

SISSOM, L. E.; PITTS, D. R. *Fenômenos de transporte*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos, 2001.

#### OBSERVAÇÕES

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL		
DISCIPLINA: LEGISLAÇÃO APLICADA À ENGENHARIA CIVIL		CÓDIGO DA DISCIPLINA:
PRÉ-REQUISITO: RELAÇÕES HUMANAS NO TRABALHO		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE:4
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 33 h/a	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3	CARGA HORÁRIA TOTAL: 33 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

#### EMENTA

Responsabilidades pelos Ambientes de Trabalho. Relações Trabalhistas. Execução de Obras. Lei nº 8666/93. Exercício da Profissão.

#### OBJETIVOS

##### Geral

Conhecer as Normas do Exercício Profissional do Engenheiro, a Lei de Licitações e as Relações Trabalhistas.

##### Específicos

Desenvolver a responsabilidade do profissional Engenheiro perante as legislações vigentes aplicadas à Engenharia Civil nos seus diversos eixos e etapas (concepção de projeto, contratação de mão-de-obra e serviços, implantação de canteiros, execução de obras e manutenção).

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

I. Responsabilidades pelos Ambientes de Trabalho - Síntese da Legislação:

Fundamentos Constitucionais da Responsabilidade. Fundamentos da responsabilidade Trabalhista. Fundamentos da Responsabilidade Civil (Lei 5194/66). Fundamentos da Responsabilidade Criminal. Fundamentos da Responsabilidade Previdenciária. Responsabilidade Profissional.

II.: Relações trabalhistas:

Direitos e deveres do empregado - Direito do Trabalho. Relação de Emprego e Contrato de Trabalho. Convenções ou Contratos Coletivos de Trabalho. Contrato Individual de Trabalho. Contratos (Por Prazo Determinado, de Experiência, À Tempo Parcial, Trabalho Temporário). Duração dos Contratos de Trabalho. Carteira de Trabalho e Previdência Social. Duração do Trabalho (Horas extras e jornada de trabalho). Trabalho Noturno. Descansos (intra e Inter Jornadas). Controle de Horário. Salário. Férias. Vale-Transporte. Fundo de Garantia por Tempo de Serviço. Efeitos da Rescisão ou Extinção do Contrato de Trabalho. Aviso Prévio. Organização sindical na construção civil.

III. Execução de Obras:

Legalização da construtora. Legalização da obra. Aspectos da NR-18 no âmbito do dimensionamento de canteiros.

IV. Lei nº 8666/93:

Licitação (objetivos e observâncias dos princípios constitucionais). Elementos integrantes do Projeto Básico e Executivo. Formas de execução de obras e serviços (direta e indireta). Regimes de execução indireta de obras e serviços (empreitada por preço global, empreitada por preço unitário, empreitada integral e tarefa). Modalidades de Licitação (concorrência, tomada de preços, convite, concurso, leilão e pregão). Tipos de licitação – para efeito de julgamento das propostas (menor preço, melhor técnica, técnica e preço, maior lance ou oferta). Critérios de escolha da proposta mais vantajosa para a Administração. Critérios de participação de empresas em consórcio. Circunstâncias de inviabilidade de competição. Circunstâncias para dispensa de licitação. Alterações contratuais. Recebimento Provisório e Definitivo de obra de engenharia.

V. Exercício da Profissão:

Leis Sociais Aplicadas a Construção Civil. Normas e Legislação Profissional (Lei nº 5.194/1966, Lei nº 6.496/1977, Resolução nº 425/1998 do CONFEA, Resolução nº 317 do CONFEA). Remuneração Profissional. Ética e Disciplina Profissional. Formas de Exercício Profissional. Campo de Trabalho.

### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas em sala. Discussões em sala. Estudos de caso. Palestras e debates. Seminários interdisciplinares.

### RECURSOS DIDÁTICOS

- ☒ Quadro
- ☒ Projetor
- ☒ Vídeos/DVDs
- ☐ Periódicos/Livros/Revistas/Links
- ☒ Equipamento de Som
- ☐ Laboratório
- ☐ Softwares
- ☐ Outros:

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Provas individuais: domínio do conteúdo. Participação aluno na produção de seminários e palestras, leitura de textos, fichamento, integração e estudo de caso.

### BIBLIOGRAFIA

**Bibliografia Básica:**

BRASIL. Decreto-Lei nº 5.452 - Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho.

\_\_\_\_\_. Lei 5194/66-Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo.

\_\_\_\_\_. Lei nº 8666/1993 - Institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.

**Bibliografia Complementar:**

BRASIL. Código de Defesa do Consumidor – Lei 8.079/1990.

\_\_\_\_\_. Lei 6496/77 - Institui a "Anotação de Responsabilidade Técnica".

\_\_\_\_\_. Livro - Lei 8.666/1993 – Esquemática.

CONFEA. Resolução nº 317 - Dispõe sobre Registro de Acervo Técnico dos Profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia e expedição de certidão.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 425/1998 - Dispõe sobre a Anotação de Responsabilidade Técnica e dá outras providências.

### OBSERVAÇÕES

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL		
DISCIPLINA: TOPOGRAFIA		CÓDIGO DA DISCIPLINA:
PRÉ-REQUISITO: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I; DESENHO TÉCNICO		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X ] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 4
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 33 h/a	PRÁTICA: 34 h/a	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

## EMENTA

Generalidades. Medidas Lineares e Angulares. Sistemas de Projeção. Levantamentos Topográficos. Locações Topográficas. Formas do Relevo. Desenho Topográfico. Aerofotogrametria. GPS (Sistema de Posicionamento Global). Análise de Cartas. Fases de Estado de Traçados. Curvas de Concordância Horizontal.

## OBJETIVOS

### Geral

- Desenvolver técnicas de levantamentos topográficos, operando equipamentos e, interpretando e desenvolvendo plantas.

### Específicos

- Conhecer a origem e evolução da topografia;
- Executar as operações básicas de instrumentos topográficos;
- Conhecer levantamentos e locações topográficas;
- Analisar e processar os dados dos levantamentos topográficos;
- Conhecer as representações topográficas do relevo;
- Conhecer fundamentos da aerofotogrametria;
- Conhecer elementos básicos do GPS;
- Interpretar cartas de restituição fotogramétrica;
- Identificar fases de estudo de traçados;
- Projetar curvas de concordância horizontal.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### I. Generalidades

Histórico. A Terra: forma e dimensões. Representações gráficas e convenções. Mapa, carta e planta. Topografia: definição, objetivo, importância e divisão. Escalas gráfica e numérica. Sistemas de projeção. Levantamento e locação. Elementos básicos: conceito e representação.

### II. Planimetria

Conceito. Medidas de ângulos e distâncias. Erros angulares e lineares. Compensações. Orientação topográfica: meridianos magnético e geográfico, declinação magnética. Métodos de determinação da Meridiana Geográfica. Levantamento à bússola e trena. Levantamentos taqueométricos. Amarração de detalhes. Cálculo de áreas. Desenho de plantas. Equipamentos.

### III. Altimetria

Conceito. Níveis verdadeiro e aparente. Superfície de nível. Cota e Altitude. Erros devido à esfericidade e refração. Nivelamento. Tipos de nivelamento. Locação e nivelamento de seções transversais. Erro e compensações. Perfis longitudinais e transversais. Curvas de nível. Planta planialtimétrica. Plano cotado. Desenho de planta planialtimétrica. Equipamentos.

### IV. Topologia

Conceito. Propriedades das curvas de nível. Tipos de curvas de nível. O relevo, suas linhas e elementos notáveis. Princípios de Brissson. Interpretações em cartas e restituição.

### V. Aerofotogrametria

Conceito. Classificação. Princípios básicos. Fotografias aéreas. Câmaras aéreas. Programa de voo. Projeto de voo. Fotointerpretação e Restituição.

### VI. GPS

Conceito. Histórico. O sistema NAVSTAR-GPS. O segmento espacial. O segmento de controle. O segmento dos usuários. Configuração do sistema. Os satélites em operação. Princípio de observação. Técnicas de posicionamento. Instrumento receptor. A precisão nos levantamentos. Classificação dos levantamentos. Outras aplicações do sistema GPS.

### VII. Análise de Cartas

Análise de cartas: Nomenclatura da folha. Amplitude Elipsoidal e Geoidal. A linha meridiana de quadrícula. Convergência meridiana. Fusos de longitude. Faixas de latitude. Sistema UTM. Legenda e escala. Elementos notáveis. Topologia da região. Rede de drenagem. Medidas e posicionamento na carta.

### VIII. Fases de Estudo de Traçados

Tipos de traçados. Fase do reconhecimento e da exploração. Atividades de campo e de escritório.

### IX. Curvas de Concordância Horizontal

Objetivo. Tipos de curvas. Cálculo das curvas. Locação em campo.

## METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas em sala. Discussões em sala. Estudos de caso. Trabalhos em campo.

## RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro

- [X] Projetor
- [X] Vídeos/DVDs
- [ ] Periódicos/Livros/Revistas/Normas/Links
- [ ] Equipamento de Som
- [X] Laboratório de topografia
- [ ] Softwares
- [X] Outros: Aulas práticas de campo

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Provas individuais analisando o domínio do conteúdo e capacidade de desenvolvimento de análise. O processo de avaliação também considera: participação do aluno, frequência, atividades coletivas e integração.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica:

BORGES, A. de Campos. *Topografia aplicada à engenharia civil*. Vol. 1. Editora Edgard Blucher. 2013.

BORGES, A. de Campos. *Topografia aplicada à engenharia civil*. Vol. 2. Editora Edgard Blucher. 2013.

COMASTRI, J. A.; TULER, J. C.. *Topografia: altimetria*. Editora UFV.

#### Bibliografia Complementar:

ABNT. NBR 13133: Execução de levantamento topográfico, Versão Corrigida:1996.

\_\_\_\_\_. NBR 15777: Convenções topográficas para cartas e plantas cadastrais - Escalas 1:10.000, 1:5.000, 1:2.000 e 1:1.000 - Procedimento 2009.

BORGES, A. de Campos. *Exercícios de topografia*. 3. ed. Editora Edgard Blucher, 1975

COMASTRI, J. A. *Topografia planimétrica*. 2. ed. Editora UFV, 1986.

ESPARTEL, Lélis. Curso de topografia. Rio de Janeiro: Editora Globo.

### OBSERVAÇÕES

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL		
DISCIPLINA: MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO CIVIL II		CÓDIGO DA DISCIPLINA:
PRÉ-REQUISITO: MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO CIVIL I		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE:4
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 50 h/a	PRÁTICA: 17 h/a	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

### EMENTA

Matérias primas, Processos de Produção, Propriedades, Ensaios, Normalização, Critérios de Seleção, Controle de Qualidade e Aplicação de: Metais, Materiais Betuminosos, Polímeros, Tintas, Madeiras, Cerâmica e Vidro.

### OBJETIVOS

#### Geral

Aprender as propriedades dos materiais de construção civil visando seus corretos empregos e desempenhos como também o conhecimento das técnicas e ensaios de materiais analisando as propriedades físicas e mecânicas, características tecnológicas, especificações e normas.

#### Específicos

- Conhecer, classificar e saber aplicar os materiais de construção na Engenharia Civil;
- Adotar critérios objetivos na seleção dos materiais;
- Analisar em laboratório os ensaios de caracterização;
- Investigar materiais de construção inovadores.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conceito, definições, classificação, processo de obtenção e produção, propriedades, produtos e componentes, normalização e aplicação na construção civil dos:

- I. Metais
- II. Materiais Betuminosos
- III. Polímeros
- IV. Tintas
- V. Madeiras
- VI. Cerâmica
- VII. Vidro

## METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas; Resoluções de exercícios; Aplicações; Discussões em grupo; Pesquisas e debates; aulas em campo; estudo de caso; palestras; aulas em laboratório.

## RECURSOS DIDÁTICOS

- [X] Quadro
- [X] Projetor
- [ ] Vídeos/DVDs
- [X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
- [ ] Equipamento de Som
- [X] Laboratórios de Geotecnia e Materiais de Construção
- [ ] Softwares:
- [ ] Outros:

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Provas individuais: Domínio do conteúdo, capacidade de análise crítica, raciocínio lógico e organização.
- O processo de avaliação considera: participação efetiva do aluno, frequência, pontualidade, participação-leitura prévia de textos, fichamento, resenha, revisão de literatura, análise, produções individuais e coletivas, integração e assiduidade, estudo de caso, seminários.

## BIBLIOGRAFIA

### Bibliografia Básica:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT. Coletânea de Normas, Rio de Janeiro.  
BAUER, L. A. F. *Materiais de construção*, vol. 1. 5. ed. Editora LTC, 1994.  
BAUER, L. A. F. *Materiais de construção*, vol. 2. 5. ed. Editora LTC, 1994.

### Bibliografia Complementar:

ALVES, J.D. *Materiais de construção*. Vol. 1. Editora Nobel, 1988.  
HELENE, P. R. L.; TERZIAN, P. *Dosagem de concretos*. São Paulo: Pini, 1994.  
IBRACON. *Materiais de construção civil e princípios de ciência e engenharia de materiais*, vol 2. São Paulo: Ed. G. C. Isaia, 2007.  
MEHTA, P. K; MONTEIRO, P. J. *Concreto: estrutura, propriedades e materiais*. Ed. IBRACON, 2008.  
PETRUCCI, E.G.R. *Materiais de construção*. Porto Alegre: Globo, 1990.

## OBSERVAÇÕES

## PLANO DE DISCIPLINA

### IDENTIFICAÇÃO

CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA: EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS

CÓDIGO DA DISCIPLINA:

PRÉ-REQUISITO: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL IV, ÁLGEBRA LINEAR

UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X ] Optativa [ ] Eletiva [ ]

SEMESTRE: 5

### CARGA HORÁRIA

TEÓRICA: 67 h/a

PRÁTICA:

EaD:

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4

CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a

DOCENTE RESPONSÁVEL:

## EMENTA



Equações diferenciais de primeira ordem. Teoremas de existência e unicidade. Equações Diferenciais de Ordem Superior. Transformadas de Laplace.

## OBJETIVOS

### Geral

- Desenvolver no aluno a habilidade de resolver Equações Diferenciais Ordinárias de primeira ordem lineares e não lineares, e de ordem superior lineares por meio de Métodos dos Coeficientes a Determinar e por meio de Variação de Parâmetros. Aplicar a Transformada de Laplace na obtenção de soluções de EDO's e resolver as EDO's com soluções aproximadas pelas séries de potências.

### Específicos

- Estar familiarizado com os conceitos de equação diferencial e solução, e com suas aplicações;
- Conhecer os métodos elementares de solução de equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem e de ordem superior;
- Conhecer e manipular a Transformada de Laplace de funções de uma variável real por meio da definição de Integração Imprópria;
- Resolver equações diferenciais utilizando transformada de Laplace

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### I. Equações diferenciais de primeira ordem

Classificação de uma Equação Diferencial Ordinária segundo a ordem, a linearidade, a natureza dos coeficientes e da homogeneidade. Equações diferenciais lineares: solução geral. Teorema de existência e unicidade. Problemas de valor inicial. Variáveis separáveis. EDO's com coeficientes homogêneos. Classificação de EDO's exatas e metodologia de obtenção de solução. EDO's não exatas e fatores Integrantes. Método do reagrupamento. EDO's de Bernoulli, Ricatti e Clairaut e metodologia de obtenção de solução via linearização. Aplicações de Equações Diferenciais Ordinárias de Primeira Ordem.

### II. Equações Diferenciais de Ordem Superior

Introdução. Leis fundamentais da Química. Reações químicas. Classificação das reações químicas. EDO linear homogênea com coeficientes constantes. Método de obtenção de solução de EDO's de ordem superior com coeficientes constantes pela classificação das raízes da equação característica. Princípio da Superposição. Independência Linear das soluções de uma EDO via cálculo do Wronskiano. EDO linear não-homogênea com coeficientes constantes. Método dos Coeficientes a Determinar - MCD. EDO linear com coeficientes variáveis. Método de Variação dos Parâmetros - MVP. Aplicações.

### III. Transformada de Laplace

Definição da transformada de Laplace via integração imprópria. Linearidade da transformada de Laplace. Transformada de Laplace de funções elementares de Cálculo Diferencial e Integral I. Transformada inversa de Laplace. Linearidade da transformada de Laplace inversa. Principais transformadas de Laplace. Translação da transformada de Laplace. Mudança de escala na transformada de Laplace. Primeiro teorema do deslocamento. Função degrau unitário e segundo teorema do deslocamento. Transformada de Laplace de funções periódicas. Transformada de Laplace de derivada de funções. Derivadas de transformada de Laplace. Soluções de EDO's lineares com transformada de Laplace. Convolução e aplicações. Convolução e transformada de Laplace.

## METODOLOGIA DE ENSINO

O conteúdo programático será desenvolvido por meio de aulas expositivas em sala de aula, com a resolução de exemplos de aplicabilidade da teoria apresentada previamente. Serão utilizados Softwares matemáticos para visualização e manipulação de propriedades geométricas e algébricas dos conceitos matemáticos e softwares específicos para a escrita de textos matemáticos.

## RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro

[X] Projetor

[ ] Vídeos/DVDs

[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links

[ ] Equipamento de Som

[X] Laboratório de Informática

[X] Softwares: matemáticos para visualização e manipulação de propriedades geométricas e algébricas dos conceitos matemáticos e softwares específicos para a escrita de textos matemáticos.

[ ] Outros:

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Serão realizadas ao longo do semestre letivo exames de avaliação individuais ou em grupo, com ou sem consulta para verificação do domínio do conteúdo desenvolvido na disciplina, ficando à critério do docente ministrante da disciplina a escolha dos instrumentos de avaliação e dimensionamento dos conteúdos para cada avaliação de acordo com o seu cronograma e evolução dos conteúdos programáticos durante o semestre letivo em curso.

## BIBLIOGRAFIA

### Bibliografia Básica:

BOYCE. W. E.; DIPRIMA, R. C. *Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno*. 10. ed. Tradução e revisão técnica: Valéria Magalhães Iorio. Rio de Janeiro, LTC, 2015.

DIACU, Florin. *Introdução a equações diferenciais: teoria e aplicações*. Editora LTC.

DOERING, C. I.; LOPES, A. O. *Equações diferenciais ordinárias*. 5. ed. IMPA, 2012.

### Bibliografia Complementar:

FIGUEIREDO, D.G.; NEVES, A. F. *Equações diferenciais aplicadas*. 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2015.

ZILL, D.G.; CULLEN, M. R. *Equações diferenciais*. Vol. 1. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001.

ZILL, D.G.; CULLEN, M. R. *Equações diferenciais*. Vol. 2. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001.

MACHADO, K. D. *Equações Diferenciais Aplicadas*. Vol. 1. Ponta Grossa: Toda Palavra: 2012.

ZILL, D. G. *Equações Diferenciais: com Aplicações em Modelagem*. Tradução: Márcio Koji Umezawa. 3a ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

## OBSERVAÇÕES

## PLANO DE DISCIPLINA

### IDENTIFICAÇÃO

CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA: ENGENHARIA ECONÔMICA

CÓDIGO DA DISCIPLINA:

PRÉ-REQUISITO: NÃO REQUER

UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória ☒ Optativa ☐ Eletiva ☐

SEMESTRE:5

### CARGA HORÁRIA

TEÓRICA: 50 h/a

PRÁTICA:

EaD:

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3

CARGA HORÁRIA TOTAL: 50 h/a

DOCENTE RESPONSÁVEL:

## EMENTA

Matemática financeira na solução de problemas de investimento na área da Engenharia. Juros. Séries de pagamentos. Amortizações. Avaliação de investimentos.

## OBJETIVOS

### Geral

- Analisar projetos e demandas profissionais a partir da ótica da engenharia econômica, diferenciando as soluções propostas em função da rentabilidade do investimento, organizando as tomadas de decisão em função do custo atrelado as diversas soluções, concluindo qual a melhor solução de engenharia a ser tomada em função do custo do capital, visando garantir maior competitividade aos projetos e demandas profissionais.

### Específicos

- Entender os conceitos de matemática básica aplicados a engenharia econômica e análise de investimentos.
- Aplicar os conhecimentos adquiridos para elaborar e analisar fluxos de caixa de projetos e investimentos.
- Avaliar os sistemas de gestão em empresas industriais, comerciais e de serviços, sendo capaz de criticar e propor melhorias das práticas de gestão financeira do empreendimento.
- Criar estratégias de gestão financeira, produzindo relatórios que auxiliem na melhoria contínua dos processos gerenciais.
- Analisar o mercado de capitais, concluindo quais investimentos realizar a fim de maximizar o lucro e poupar recursos

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução à Engenharia Econômica  
Contabilidade. Finanças.
2. Matemática Financeira e a Variável Tempo  
Juros simples. Juros compostos.
3. Métodos de amortização
4. Engenharia de Métodos  
Equivalência de métodos. Métodos de tomada de decisão.
5. Renovação e Substituição de Equipamentos  
Teoria da depreciação.
6. Análise de Projetos  
Análise de índices. Risco e incerteza.
7. Mercado de Capitais  
Alavancagem. Capital de giro. Custo de capital.

## METODOLOGIA DE ENSINO

A apresentação do conteúdo dar-se-á mediante aulas teóricas, apoiadas em recursos audiovisuais e computacionais, bem como estabelecendo conexão entre o docente, discente e a realidade através da resolução de problemas práticos (casos de estudo) em sala de aula. Aplicação de trabalhos individuais e em grupo, apresentações de seminários e lista de exercícios.

## RECURSOS DIDÁTICOS

- ☒ Quadro
- ☒ Projetor
- ☐ Vídeos/DVDs
- ☐ Periódicos/Livros/Revistas/Links
- ☐ Equipamento de Som
- ☐ Laboratório de informática
- ☐ Softwares:
- ☐ Outros:

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Avaliações escritas. Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, pesquisas, seminários).

## BIBLIOGRAFIA

### Bibliografia Básica:

DAMODARAN, A. *Gestão estratégica do risco : uma referência para a tomada de riscos empresariais*. Porto Alegre : Bookman, 2009. 384 p.

LAPPONI, J.C. *Projetos de investimento na empresa*. São Paulo. Editora Campus Elsevier, 2007

MOTTA, R. R. *Análise de investimentos : tomada de decisão em projetos industriais*. São Paulo : Atlas, 2006. 391 p., il. + 1 CD-ROM

### Bibliografia Complementar:

BRUNI, A. L.; FAMA, R. *Matemática financeira com HP 12 e Excel*. São Paulo. Ed. Atlas, 2004

BRUNSTEIN, I. *Economia de empresas*. São Paulo. Ed. Atlas, 2005

HIRSCHFELD, H. *Engenharia econômica e análise de custos*. São Paulo. Ed Atlas, 2000.

PILÃO, N. E.; HUMMEL, P. R. V. *Matemática financeira e engenharia econômica*. São Paulo. Ed. Thomson, 2004

WOILER, S.; MATHIAS, W. F. *Projetos – planejamento, elaboração e análise – 2ª. Edição – Editora Atlas S.A. , 2010, ISBN 978-85-224-5033-6*

## OBSERVAÇÕES

### PLANO DE DISCIPLINA

#### IDENTIFICAÇÃO

CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA: ADMINISTRAÇÃO E EMPREENDEDORISMO

CÓDIGO DA DISCIPLINA:

PRÉ-REQUISITO: NÃO REQUER

UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória ☒ Optativa ☐ Eletiva ☐

SEMESTRE: 5

CARGA HORÁRIA

TEÓRICA: 50 h/a	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3	CARGA HORÁRIA TOTAL: 50 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

### EMENTA

Fundamentos da Administração. Administração de Empresas. Contexto Organizacional. Ambiente das Empresas. A Tecnologia e sua Administração. Estratégia Empresarial. Planejamento da Ação Empresarial: Estratégico, Tático e Operacional. Organização Empresarial. Desenho Organizacional e Departamental. Modelagem de Trabalho. Gerência. Supervisão. Controle da Ação Empresarial. Controle Estratégico e Operacional. Estudos de Casos.

### OBJETIVOS

#### Geral

- Proporcionar o estudo dos conceitos e teorias administrativas, bem como as implicações no planejamento e ambiente organizacional de uma empresa, entendendo os processos administrativos como estratégias que proporcionem o desenvolvimento de competências necessárias para o exercício da profissão.

#### Específicos

- Interpretar os conceitos das teorias da Administração.
- Pensar a organização de forma sistêmica e estratégica.
- Perceber, diagnosticar, analisar e resolver problemas relacionados à prática administrativa gerencial.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### 1. Fundamentos da Administração

O que é Administração de Empresas. As Empresas.

#### 2. Contexto Organizacional

O ambiente das empresas. A tecnologia e sua administração. Estratégia empresarial.

#### 3. Planejamento empresarial

Planejamento estratégico. Planejamento tático. Planejamento operacional.

#### 4. Organização empresarial

Desenho organizacional. Desenho departamental. Modelagem do trabalho. Gerência. Supervisão.

#### 5. Controle da ação empresarial

Controle Estratégico. Controle tático. Controle operacional.

#### 6. Estudos de caso

### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas em sala, com discussões em grupos de estudo. Estudos de caso. Palestras, debates e seminários.

### RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro

[X] Projetor

[X] Vídeos/DVDs

[ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links

[ ] Equipamento de Som

[ ] Laboratório

[ ] Softwares:

[ ] Outros:

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Exercícios individuais e coletivos.
- O processo de avaliação considera: participação do aluno, capacidade de análise crítica, organização, frequência, leitura de textos, revisão de literatura, integração, estudo de caso e seminários.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica:

CHIAVENATO, J. *Empreendedorismo*: Dando asas ao espírito empreendedor. São Paulo: Manole, 2012 4.ed.

MASIERO, Gilmar. *Administração de empresas*. São Paulo: Saraiva, 2007.

MAXIMIANO, Antônio César Amaru. *Teoria geral da administração*. São Paulo: Atlas, 2007.

#### Bibliografia Complementar:

CAVALCANTI, M.; FARAH, O. E.; MARCONDES, L. P. *Empreendedorismo estratégico: Criação e Gestão de Pequenas Empresas*. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

CORRÊA, H. e CAON, M. *Gestão de serviços: lucratividade por meio de operação e de satisfação dos clientes*. São Paulo: Atlas, 2010.

DORNELAS, J. C. A. *Empreendedorismo na prática: mitos e verdades do empreendedor de sucesso*. Rio de Janeiro: Campus, 2007.

DRUCKER, P. A *Administração na próxima sociedade*. São Paulo: Nobel, 2002.

SABBAG, P. Y. *Gerenciamento de projetos e empreendedorismo*. São Paulo: Saraiva, 2009.

## OBSERVAÇÕES

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL		
DISCIPLINA: HIDRÁULICA		CÓDIGO DA DISCIPLINA:
PRÉ-REQUISITO: TOPOGRAFIA; MECÂNICA DOS FLUÍDOS		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE:5
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 50 h/a	PRÁTICA: 17 h/a	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

## EMENTA

Escoamento de fluidos em condutos forçados. Instalações de recalque. Escoamentos em condutos livres. Escoamento por orifícios, bocais e vertedores. Golpe de Aríete.

## OBJETIVOS

### Geral

Conhecer o desenvolvimento teórico e prático dos fenômenos hidráulicos, visando sua aplicação nas obras hidráulicas da Engenharia Civil.

### Específicos

Desenvolver os conhecimentos em relação aos diversos ramos da hidráulica, assimilando as bases técnicas e científicas, indispensáveis para o conhecimento e a compreensão de numerosos problemas na engenharia voltados para sistemas hidráulicos.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### I. Escoamento de fluidos em condutos forçados:

Noções introdutórias (conceito, subdivisões e evolução da hidráulica). Hidrodinâmica dos fluidos naturais. Fórmulas fundamentais de perda de carga. Fórmula de Coolebrook-White. Fórmulas práticas para cálculo da perda de carga. Perda de carga localizada. Cálculo dos condutos forçados. Problemas fundamentais. Perfis das canalizações. Velocidades empregadas nas canalizações. Condutos em sifão. Condutos equivalentes. Condutos com distribuição em marcha. Influência de uma tomada d'água. Conduto alimentado por duas extremidades. O problema dos três reservatórios. Medição de vazão.

### II. Instalações de recalque:

Hidráulica dos Sistemas de Recalque. Tipos de Bombas. Classificação. Cavitação. Curvas Características das Tubulações. Curvas Características das Bombas Centrífugas. Associação de Bombas Centrífugas. Diâmetro econômico de recalque (Fórmula de Bresse). Cálculo do BHP da bomba e da potência do conjunto elevatório.

### III. Escoamentos em condutos livres

Fundamentos: Conceito. Classificação dos escoamentos em canais. Elementos geométricos da seção transversal. Variação da velocidade na seção transversal. Regime de escoamento. Cálculo dos canais. Canais de máxima eficiência. Fórmulas práticas. Canais de seção circular. Energia específica. Regimes críticos, sub-críticos e super-críticos.

### IV. Escoamento por orifícios, bocais e vertedores:

- Orifícios: Conceito e classificações. Fórmulas e coeficientes específicos dos orifícios.
- Bocais: Conceito e classificações. Fórmulas e coeficientes específicos dos bocais.
- Vertedores: Conceito, utilização e classificações. Fórmulas e coeficientes específicos dos vertedores.
- Golpe de Aríete:

Conceito. Origem. Consequências.

### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas em sala. Discussões em sala. Ensaios laboratoriais.

### RECURSOS DIDÁTICOS

- ☒ Quadro
- ☒ Projetor
- ☐ Vídeos/DVDs
- ☐ Periódicos/Livros/Revistas/Links
- ☐ Equipamento de Som
- ☒ Laboratório de Hidráulica
- ☐ Softwares
- ☐ Outros:

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Atividades individuais e coletivas, verificando domínio do conteúdo, capacidade de análise, organização e produção de relatórios.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica:

AZEVEDO NETO, J. M. *Manual de hidráulica*. 8. ed. vol 1 e 2. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.  
PIMENTA, C. F. *Curso de hidráulica geral*, vol 1 e 2. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1997.  
BAPTISTA, M.; LARA, M. *Fundamentos de engenharia hidráulica*. 2. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2003.

#### Bibliografia Complementar:

SILVESTRE, P. *Hidráulica geral*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001.  
LENCASTRE, A. *Manual de hidráulica geral*. São Paulo: Edgard Blücher, 1984.  
PORTO, R. M. *Hidráulica básica*, 3. ed. São Carlos, EESC-USP, 2004.  
MACINTYRE, A. J., *Bombas e instalações de bombeamento*. 2. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997.  
CURI, M. F. S.; GARCIA, P. D. *Hidráulica aplicada I*. São Paulo, 2009.

### OBSERVAÇÕES

### PLANO DE DISCIPLINA

#### IDENTIFICAÇÃO

CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA: CÁLCULO NUMÉRICO

CÓDIGO DA DISCIPLINA:

PRÉ-REQUISITO: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL IV , INTRODUÇÃO A PROGRAMAÇÃO

UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória ☒ Optativa ☐ Eletiva ☐ SEMESTRE:5

#### CARGA HORÁRIA

TEÓRICA: 50 h/a

PRÁTICA: 17 h/a

EaD:

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4

CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a

DOCENTE RESPONSÁVEL:

### EMENTA

Soluções de Problemas Numéricos, Erros em Computação Numérica, Resolução de Sistemas Lineares, Interpolação Polinomial, Ajuste de Curvas, Métodos de Integração Numérica Simples, Busca de Raízes de Equações e Soluções de Equações Diferenciais e Problemas de Valor Inicial.

### OBJETIVOS

#### Geral

Propiciar a capacidade de entender e resolver problemas modelados matematicamente por meio do computador.

#### Específicos

- Apresentar as etapas de solução de um problema.
- Definir aritmética de ponto flutuante e erros numéricos.

- Expor problemas de matemáticos que não são viavelmente resolvidos por meios matemáticos tradicionais, e aplicar técnicas e métodos numéricos utilizados para resolvê-los (sistemas lineares, raízes de equações, integrais, equações diferenciais etc.).
- Desenvolver a capacidade de escolha do método adequado para a característica do problema, analisando o custo benefício dos algoritmos utilizados para cada caso.
- Estudar técnicas numéricas e algoritmos de interpolação e ajuste de curvas, escolhas de dados e análise de erros.
- Desenvolver habilidades que permitam o uso de ferramentas computacionais para prototipação e resolução de problemas matemáticos por meio de cálculos e análises numéricas..

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### I. Computação Numérica:

Etapas na Solução de um problema. Estrutura de algoritmos e Complexidade Computacional. Tipos de erros. Aritmética de Ponto Flutuante.

### II. Sistemas Lineares:

Tipos de matrizes. Sistemas de equação lineares. Sistemas triangulares (algoritmos e complexidade). Operações I-elementares. Métodos diretos: Eliminação de Gauss (Pivotação Completa e Parcial, Cálculo de determinante), Decomposição LU (Pivotação Parcial, Cálculo de determinante, Algoritmo, Complexidade), Decomposição de Cholesky (Cálculo de determinante, Algoritmo, Complexidade), Cálculo de Inversa. Métodos Iterativos Estacionários: Convergência e Critério de Parada, Método de Jacobi (Algoritmo, Complexidade), Método de Gauss-Seidel (Algoritmo, Complexidade), Análise de convergência. Mau condicionamento. Aplicações de sistemas lineares.

### III. Interpolação polinomial

### IV. Ajuste de Curvas:

Introdução: Caso discreto e Caso contínuo. Regressão linear simples (Diagrama de Dispersão, Método dos Quadrados Mínimos, qualidade de ajuste, Algoritmo e Complexidade). Diferença entre regressão e interpolação. Aplicações.

### V. Integração Simples:

Fórmula de Newton-Cotes: Regra do trapézio, Regra de 1/3 de Simpson, Regra de 3/8 de Simpson, Erro de integração, Algoritmo e complexidade. Quadratura de Gauss-Legendre: Fórmula para dois pontos, Fórmula Geral, Erros de integração para Fórmula de Gauss-Legendre, Algoritmo e Complexidade. Comparação dos métodos de integração simples. Aplicações.

### VI. Raízes de Equações:

Isolamento de Raízes: Isolamento, Refinamento. Método da bisseção (Algoritmo). Métodos baseados em aproximação linear 1: Método da secante (Algoritmo e complexidade), Método regula-falsi (Algoritmo e complexidade), Método de Pégaso (Algoritmo e complexidade), Ordem de convergência. Métodos baseados em aproximação quadrática: Método de Newton (Algoritmo e complexidade), Método de Schroder (Algoritmo e complexidade). Comparação dos métodos para cálculo de raízes. Aplicações.

### VII. Equações Diferenciais:

Solução numérica de EDO: Problema de valor inicial, Método de Euler (Método do passo Simples /Runge-Kutta de primeira ordem). Método de Runge-Kutta: Método de Segunda ordem, Método de Quarta ordem (algoritmo e complexidade). Aproximações de derivadas ordinárias por diferenças finitas (1\*\*\*Progressivas, Retroativas e Centrais). Solução numérica e valores de contorno - Método das diferenças finitas.

## METODOLOGIA DE ENSINO

O conteúdo programático será desenvolvido da seguinte forma: Aulas expositivas (em sala de aula ou outro ambiente propício): Apresentação de problema prático (contextualizado) e modelagem do problema (Estudo de Caso), Apresentação do conteúdo vinculado ao problema, Construção e análise do algoritmo. Aulas Práticas (no laboratório de informática): Estudo da utilização dos softwares escolhido para prototipação. Utilização de um software para implementação e análise de algoritmos apresentados nas aulas expositivas para resolver o problema apresentado no estudo de caso.

## RECURSOS DIDÁTICOS

- [X] Quadro
- [X] Projetor
- [ ] Vídeos/DVDs
- [ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links
- [ ] Equipamento de Som
- [X] Laboratório de Informática
- [X] Softwares
- [ ] Outros:

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Serão realizadas ao longo do semestre letivo exames de avaliação individuais ou em grupo, com ou sem consulta para verificação do domínio do conteúdo desenvolvido na disciplina, ficando à critério do docente ministrante da disciplina a escolha dos instrumentos de avaliação e dimensionamento dos conteúdos para cada avaliação de acordo com o seu cronograma e evolução dos conteúdos programáticos durante o semestre letivo em curso.

## BIBLIOGRAFIA

### Bibliografia Básica:

DÉCIO, S.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. *Cálculo numérico* – características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. Pearson, 2003.

FRANCO, N. B. *Cálculo numérico*. São Paulo: Pearson Prentice Hall Brasil, 1996.

RUGGIERO, M. G. A.; LOPES, V. L. R. *Cálculo numérico* - aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2006.

### Bibliografia Complementar:

ARENALES, S.; DAREZZO, A. *Cálculo numérico* – aprendizagem com apoio de software - Cengage Learning, 2016.

CAMPOS FILHO, F. F. *Algoritmos numéricos*. 2. ed. – Rio de Janeiro. LTC, 2007.

CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. *Métodos numéricos para engenharia*. 7. ed. BURDEN, Richard L. e FAIRES, D. J. *Análise numérica*. São Paulo: Cengage Learning .McGraw Hill, Brasil 2016.

GILAT, A; SUBRAMANIAM, V. *Métodos numéricos para engenheiros e cientistas* – uma introdução usando o matlab. Bookman, 2008.

## OBSERVAÇÕES

### PLANO DE DISCIPLINA

#### IDENTIFICAÇÃO

CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA: GEOLOGIA APLICADA

CÓDIGO DA DISCIPLINA:

PRÉ-REQUISITO: QUÍMICA APLICADA A ENGENHARIA

UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória ☒ Optativa ☐ Eletiva ☐

SEMESTRE:5

#### CARGA HORÁRIA

TEÓRICA: 67 h/a

PRÁTICA:

EaD:

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4

CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a

DOCENTE RESPONSÁVEL:

### EMENTA

Minerais. Rochas Magmáticas. Rochas Sedimentares. Rochas Metamórficas. Intemperismo. Formação dos Solos. As Modificações Superficiais. Utilização de Solos e Rochas na Engenharia Civil. Estudo do Subsolo. Água Superficial e Subsuperficial. Água Subterrânea. Geologia de Taludes. Geologia em Obras de Engenharia. Geologia de Engenharia Aplicada ao Meio Ambiente.

### OBJETIVOS

#### Geral

Entender a importância do embasamento geológico e a sua utilização na Engenharia Civil, identificando problemas geológicos decorrentes dessa utilização.

#### Específicos

- Conhecer a estrutura da Terra. Identificar Minerais;
- Conhecer os Tipos de Rochas e as modificações da Crosta Terrestre;
- Compreender Intemperismo e a Formação dos Solos;
- Utilização de Solos e Rochas na Engenharia Civil;
- Estudar o subsolo, água superficial e subsuperficial;
- Água subterrânea;
- Analisar a geologia de taludes;
- Aplicações da Geologia de Engenharia.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

I. Importância e Conceitos Fundamentais:



Estrutura da Terra, Constituição e Grau Geotérmico. Processos Tectônicos. Dinâmica Externa da Terra. Processos de Alteração.

II. Minerais:

Gênese. Constituição. Propriedades Importantes.

III. Rochas Magmáticas:

Conceituação. Rochas Magmáticas Intrusivas e Extrusivas. Principais Estruturas e Problemas Geotécnicos nas Rochas Magmáticas.

IV. Rochas Sedimentares:

Tipos de Rochas Sedimentares. Principais Estruturas e Problemas Geotécnicos nas Rochas Sedimentares.

V. Rochas Metamórficas:

Metamorfismos e Tipos de Rochas Metamórficas. Estrutura e Problemas Geotécnicos em Rochas Metamórficas.

VI. Intemperismo:

Intemperismo Físico e Químico. Influência Climática no Intemperismo.

VII. Formação dos Solos:

Processos de Formação dos Solos. Principais Tipos de Solos.

VIII. As Modificações Superficiais:

Dinâmica Externa da Terra. Processos de Alteração.

IX. Utilização de Solos e Rochas na Engenharia Civil:

Rochas e Solos como Materiais de Construção Civil.

X. Estudo do Subsolo:

Caracterização Geológica e Geotécnica de Maciços Rochosos. Sondagens Rotativas com Coleta de Amostras de Rocha. Amostragem de Solos – Amostras Deformadas e Indeformadas. Sondagem a Trado.

XI. Água Superficial e Subsuperficial:

Problemas Geotécnicos em Cursos D'água.

XII. Água Subterrânea:

Exploração das Águas Subterrâneas.

XIII. Geologia de Taludes:

Tipos de Taludes e Nomenclatura. Noções sobre Estabilidade de Maciços. A Influência da Água na Instabilização de Maciços.

## METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas em sala. Aulas em campo. Estudos de caso. Trabalhos individuais. Seminários interdisciplinares. Ensaio laboratoriais.

## RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro

[X] Projetor

[ ] Vídeos/DVDs

[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links

[ ] Equipamento de Som

[X] Laboratório de Geotecnia

[ ] Softwares:

[ ] Outros:

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Provas individuais verificando o entendimento do conteúdo. O processo de avaliação considera: participação efetiva do aluno nas aulas, sejam em sala, em visitas ou em laboratório.

## BIBLIOGRAFIA

**Bibliografia Básica:**

LEINZ, V.; AMARAL, S.E. *Geologia geral*. São Paulo: Nacional, 1989.

MACIEL FILHO, C.L. *Introdução à geologia da engenharia*. 2. ed. Editora da UFSM, 1997.

POPP, J. H. *Geologia geral*. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010.

**Bibliografia Complementar:**

CHIOSSI, N. J. *Geologia aplicada à engenharia*, 1. ed. EDUSP, São Paulo, 1975.

GUERRA, A. J. T.; SILVA, A. S.; BOTELHO, R. G. M. *Erosão e conservação dos solos: conceitos, temas e aplicações*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.

PETRI, S.; FÚLFARO, V. J. *Geologia do Brasil*. EDUSP, 1983.

RODRIGUES, J. C. *Geologia para engenheiros civis*. São Paulo. McGraw-Hill do Brasil, 1975.

SANTOS, R. A. *Geologia de engenharia: conceitos, método e prática*. 1. ed. ABGE: São Paulo, 2002.

## OBSERVAÇÕES

PLANO DE DISCIPLINA	
IDENTIFICAÇÃO	
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL	
DISCIPLINA: RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS II	CÓDIGO DA DISCIPLINA:
PRÉ-REQUISITO: RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I	
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória <input checked="" type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/> Eletiva <input type="checkbox"/>	SEMESTRE:5
CARGA HORÁRIA	
TEÓRICA: 50 h/a	PRÁTICA: 17 h/a EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a
DOCENTE RESPONSÁVEL:	

## EMENTA

Introdução à Teoria da Elasticidade. Critérios de Resistência. Solicitações Compostas. Flambagem de Colunas. Teoremas de Energia. Mecânica dos Fluidos.

## OBJETIVOS

### Geral

Conhecer o comportamento mecânico das estruturas e materiais componentes.

### Específicos

- Fornecer os fundamentos da transformação de tensões.
- Analisar a resposta de uma estrutura isostática, em termos de tensões, quando solicitada por uma combinação de esforços.
- Analisar um estado múltiplo de tensão e discutir critérios de resistência para estado plano de tensão.
- Determinar a carga crítica de flambagem em barras sob carga axial de compressão.
- Utilizar os métodos energéticos e usar os teoremas de energia como forma de calcular deslocamentos.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### I. Tensões Compostas:

Flexão Composta. Coluna sob Carga Axial Excêntrica. Flexão Oblíqua. Superposição da Tensão de Cisalhamento. Centro de Torção.

### II. Critérios de Resistência para Estado Plano de Tensão::

Análise Tridimensional de Tensões. Lei de Hooke Generalizada. Critérios de Tresca. Critérios de Von Mises. Critérios de Coulomb. Critérios de Mohr.

### III. Flambagem de Colunas

Flambagem em Regime Elástico - Carga de Euler. Índice de Esbeltez. Flambagem em Regime Plástico - NBR 8.800. Flambagem de Madeira.

### IV. Deslocamentos em Estruturas Isostáticas:

Princípios de D'Alembert. PTV para Corpos Elásticos. Tabela para Calcular integral  $M^2 ds/EI$ . Variação de Temperatura. Recalque de Apoio. Teoremas Complementares. Betti. Maxwell. 1º e 2º de Castigliano.

## METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas em sala. Estudos de caso. Trabalhos individuais.

## RECURSOS DIDÁTICOS

- ☒ Quadro  
☒ Projetor  
☐ Vídeos/DVDs  
☐ Periódicos/Livros/Revistas/Links  
☐ Equipamento de Som  
☒ Laboratório de Materiais de Construção e Técnicas Construtivas  
☐ Softwares  
☐ Outros:

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Provas individuais avaliando o domínio do conteúdo. Avaliação considera a participação nos estudos de caso e capacidade de análise crítica.

## BIBLIOGRAFIA

### Bibliografia Básica:

BEER, F.P ; et al. *Mecânica do materiais*. 7. ed. Mc Graw Hill Education, 2015.  
 GROEHS, A.G. *Resistência dos materiais e vasos de pressão*. 1. ed. Editora Unisinos, 2006.  
 HIBBELER, R. C. *Resistência dos materiais*. 7. ed. Pearson, 2010.

### Bibliografia Complementar:

BOTELHO, M. H. C. *Resistência dos Materiais*. São Paulo: Blucher, 2008.  
 GERE, J. M. *Mecânica dos Materiais*. São Paulo: Thomson, 2003.  
 POPOV, E.P. *Introdução à mecânica dos sólidos*. Ed. Edgar Blucher.  
 Riley, W.F. 2003. *Mecânica dos Materiais*. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos, 2003.  
 TIMOSHENKO, S.; GERE, J. *Mecânica dos sólidos*, vol. 1 e 2. Editora Livros Técnicos Científicos, 1984.

## OBSERVAÇÕES

## PLANO DE DISCIPLINA

### IDENTIFICAÇÃO

CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA: TEORIA DAS ESTRUTURAS I

CÓDIGO DA DISCIPLINA:

PRÉ-REQUISITO: RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I

UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]

SEMESTRE:6

### CARGA HORÁRIA

TEÓRICA: 67 h/a

PRÁTICA:

EaD:

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4

CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a

DOCENTE RESPONSÁVEL:

## EMENTA

Introdução ao Projeto de Estruturas. Estruturas isostáticas. Estudo de vigas e pórticos. Método da Rigidez. Resolução de Estruturas através de Programas Computacionais. Linhas de Influência.

## OBJETIVOS

### Geral

Investigar as noções de projeto estrutural analisando as solicitações nas estruturas reticuladas, sob a ação de cargas estáticas móveis.

### Específicos

- Apresentar os métodos modernos de projeto estrutural, baseados nos conceitos semi-probabilísticos das ações e nos estados limites.
- Mostrar os diferentes tipos de estruturas isostáticas e hiperestáticas, seus graus de hiperestaticidade externo e interno.
- Descrever os conceitos fundamentais dos processos de resolução de estruturas hiperestáticas: o método da flexibilidade e o método da rigidez.
- Resolver estruturas simples com os citados métodos.
- Mostrar e manusear programas para obtenção de solicitações e traçado de diagramas nas estruturas.
- Analisar o conceito de cargas móveis e como obter as solicitações nas estruturas submetidas a estes tipos de carregamento.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

I. Ações em estruturas:

Cargas atuantes nas estruturas: Classificação e avaliação.

II. Estudo de esforço em estruturas:

Vigas Gerber. Pórticos planos.

III. Deslocamento em estruturas:

Determinação de deslocamento em estruturas isostáticas: vigas, pórticos e treliças.

IV. Estruturas hiperestáticas: conceituação geral:

Estrutura hiperestática ou estaticamente indeterminada. Grau de hiperestaticidade.

V. Linhas de influência e cargas móveis:

Determinação das linhas de influência e cargas móveis: aplicações, envoltória.

#### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas; Resoluções de exercícios; Aplicações; Discussões em grupo; Pesquisas e debates.

#### RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro

[X] Projetor

[ ] Vídeos/DVDs

[ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links

[ ] Equipamento de Som

[ ] Laboratório

[ ] Softwares

[ ] Outros:

#### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Provas individuais: Domínio do conteúdo, capacidade de análise crítica, raciocínio lógico e organização.
- O processo de avaliação considera: participação efetiva do aluno, frequência, pontualidade, participação, leitura prévia de textos, fichamento, resenha, revisão de literatura, análise, produções individuais e coletivas, integração e assiduidade, estudo de caso, seminários.

#### BIBLIOGRAFIA

**Bibliografia Básica:**

BEER, F.P.; Johnston, E.R. Jr. *Mecânica vetorial para engenheiros – estática*. 5. ed. Makron Books do Brasil Editora Ltda, 1991.

HIBBELER, R.C. *Resistência dos materiais*. 7. ed. Livros Técnicos e Científicos, 2010.

SORIANO, H. L. *Estática das estruturas*. 2. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010.

**Bibliografia Complementar:**

CASCÃO, M. *Estruturas isostáticas*. 1. ed. Rio de Janeiro: Oficina de Textos, 2009.

Kassimali, A. *Análise estrutural*, São Paulo: Cengage, 2015.

MARTHA, L F. *Análise de estruturas: conceitos e métodos básicos*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

POPOV, E. P. *Introdução a mecânica dos sólidos*. 8. ed. São Paulo: E. Blucher, 2009.

SÜSSEKIND, J. C. *Curso de análise estrutural: estruturas isostáticas*. 6. ed. Editora Globo, 1981.

#### OBSERVAÇÕES

#### PLANO DE DISCIPLINA

##### IDENTIFICAÇÃO

CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA: SISTEMAS DE TRANSPORTE

CÓDIGO DA DISCIPLINA:

PRÉ-REQUISITO: PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X ] Optativa [ ] Eletiva [ ]

SEMESTRE: 6

##### CARGA HORÁRIA

TEÓRICA: 50 h/a

PRÁTICA:

EaD:

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3

CARGA HORÁRIA TOTAL: 50 h/a

DOCENTE RESPONSÁVEL:

#### EMENTA

Transporte Urbano e Concepções da Estrutura Urbana. Noções de Planejamento de Transportes. Coordenação das Modalidades de Transportes. Aspectos Técnicos e Econômicos das Modalidades de Transportes. Avaliação Econômica de Projetos Rodoviários.

#### OBJETIVOS

Geral

- Conhecer os meios de transporte e os aspectos considerados no planejamento.

### Específicos

- Identificar as propriedades mecânicas dos materiais que influenciam no comportamento estrutural;
- Estudar as funções dos transportes como atividade meio de um sistema econômico, sua integração nas diversas modalidades e do sistema;
- Explicar a aplicação do processo de planejamento dos transportes em suas diferentes etapas;
- Introduzir noções de avaliação econômica de projetos de transportes.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### I. Introdução

### II. Transporte Urbano e Concepções da Estrutura Urbana

Considerações sobre o Processo de Urbanização. O Homem e os Transportes Urbanos. Desenho Urbano – Algumas Ideias Pioneiras.

### III. Noções de Planejamento de Transportes

Contexto. Metodologia de um Plano de Transporte.

### IV. Coordenação das Modalidades de Transportes

Relacionamento entre as Modalidades de Transporte. Principais Fatores que Influenciam na Escolha do Meio de Transporte. Equipamentos Úteis na Coordenação dos Transportes. Terminais. Operações de Transporte. Operações nos Terminais. Logística.

### V. Aspectos Técnicos e Econômicos das Modalidades de Transportes

Transporte Hidroviário. Transporte Rodoviário. Transporte Ferroviário. Transporte Aéreo. Transporte Dutoviário. Transporte Multimodal.

### VI. Avaliação Econômica de Projetos Rodoviários

Finalidade. Fases. Área de Influência da Estrada. Determinação dos Fluxos nas Vias. Estudo do Tráfego. Custos e Benefícios.

## METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas em sala. Aulas em campo. Estudos de caso. Trabalhos individuais.

## RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro

[X] Projetor

[X] Vídeos/DVDs

[X] Periódicos/Livros/Revistas/Normas/Links

[ ] Equipamento de Som

[ ] Laboratório

[ ] Softwares

[ ] Outros:

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Provas individuais e projetos investigando o domínio do conteúdo, capacidade de análise, participação do aluno, integração e avaliação dos estudos de caso.

## BIBLIOGRAFIA

### Bibliografia Básica:

FERRAZ, A. C. P.; TORRES, I. G. E. *Transporte público urbano*. 2. ed. Editora Rima, 2004.

RODRIGUES, P. R. A. *Introdução aos sistemas de transportes no Brasil e à logística internacional*. 4. ed. Aduaneiras: Informações sem fronteiras.

VASCONCELLOS, E. A. *Transporte urbano, espaço e equidade*. Annablume, 2001.

### Bibliografia Complementar:

ALBANO, F. J. *Vias de transporte*. Porto Alegre: Bookman, 2016.

BRUTON, M. J. *Introdução ao planejamento dos transportes*. Editora Interciência.

HUTCHISON, B. G. *Princípios de planejamento de sistemas de transportes urbanos*. Ed. Guanabara Dois.

MELLO, J. C. *Planejamento dos transportes urbanos*. Ed. Campus, 1982.

NOVAES, A. G. *Sistemas de transportes*. São Paulo: Ed. Bluscher.

## OBSERVAÇÕES

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL		
DISCIPLINA: SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		CÓDIGO DA DISCIPLINA:
PRÉ-REQUISITO: CIÊNCIAS DO AMBIENTE; HIDRÁULICA		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X ] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 6
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 67 h/a	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA
Noções Gerais sobre Saneamento Básico, Meio Ambiente e Saúde. Sistemas de Abastecimento de Água. Mananciais Abastecedores. Captação de águas superficiais e subterrâneas. Adução. Estações Elevatórias. Reservação. Rede de distribuição. Tratamento de Águas para Abastecimento humano.
OBJETIVOS

#### Geral

- Compreender como ocorrem as fases de concepção e do dimensionamento de sistemas de abastecimento de água, assim como do tratamento das águas.

#### Específicos

- Desenvolver a capacidade de analisar o consumo de água e população de projeto;
- Conceber e dimensionar tipos de captação, reservatórios, estações elevatórias, adutoras e redes de distribuição;
- Propor soluções técnicas coerentes com as realidades locais e tratar água com fins de abastecimento humano.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<p>I. Introdução</p> <p>Importância dos Sistemas de Abastecimento de Água. Evolução dos serviços de abastecimento de água. Situação no Brasil e no Estado da Paraíba</p> <p>II. Sistemas de Abastecimento de Água</p> <p>Partes constituintes dos sistemas de abastecimento de água. Elementos para o projeto (Usos da água; Fatores que influem no consumo; Fixação do volume de água a distribuir em uma cidade; Estimativas de Demandas; Cálculo das demandas)</p> <p>III. Mananciais Abastecedores</p> <p>Ciclo Hidrológico: águas meteóricas, superficiais e subterrâneas. Tipos de mananciais superficiais e subterrâneos. Poluição de mananciais.</p> <p>IV. Captação de águas superficiais e subterrâneas</p> <p>Captação em rios, córregos, lagos e represas. Captação em fontes naturais de encosta e em fundo de vales. Captação em poços escavados e em poços perfurados</p> <p>V. Adução</p> <p>Tipos de Adutoras. Adutora por conduto livre: fórmulas de cálculo. Adutora por conduto forçado: fórmulas empregadas. Ancoragem das adutoras. Materiais utilizados nas adutoras: órgãos acessórios; construção de adutoras. Problemas sobre dimensionamento de adutoras.</p> <p>VI. Estações Elevatórias</p> <p>Classificação das bombas; bombas em série e em paralelo. Dimensionamento de bombas; bombas em série e em paralelo. Escolha de uma bomba. Transientes hidráulicos. Tubulações e órgãos acessórios. Casa de bombas.</p> <p>VII. Reservação</p> <p>Finalidade dos reservatórios. Tipos e formas. Cálculo da capacidade. Tubulações e órgãos acessórios; materiais utilizados nos reservatórios.</p> <p>VIII. Rede de distribuição</p> <p>Classificação e traçado das redes. Dimensionamento de redes ramificadas. Dimensionamento de redes malhadas. Materiais utilizados; construção de redes.</p> <p>IX. Tratamento de Águas para Abastecimento humano</p> <p>Noções Gerais de tratamento. Partes constitutivas: ETAs convencionais e compactas. Poluição e contaminação. Produtos químicos utilizados no tratamento de água. Noções sobre desinfecção de água.</p>
METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas; Aulas de campo (visitas técnicas); Estudos de caso e pesquisas.

## RECURSOS DIDÁTICOS

- [X] Quadro
- [X] Projetor
- [X] Vídeos/DVDs
- [X] Periódicos/Livros/Revistas/Normas/Links
- [ ] Equipamento de Som
- [ ] Laboratório
- [ ] Softwares
- [X] Outros: Visitas Técnicas

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Provas individuais e/ou coletivas considerando participação nas produções dos estudos de casos, domínio do conteúdo, capacidade de análise crítica, raciocínio lógico e relatórios das visitas técnicas.

## BIBLIOGRAFIA

### Bibliografia Básica:

ABNT. NBR 12218. *Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público*. Rio de Janeiro, 1994.

AZEVEDO NETO, J. M.; FERNÁNDEZ, M. F. Y. *Manual de hidráulica*. 9. ed. Editora Bluscher, 2015.

GARCEZ, L. N. *Elementos de engenharia hidráulica e sanitária*. São Paulo: Editora Bluscher, 1969.

### Bibliografia Complementar:

BRASIL. Ministério da Saúde. *Portaria nº 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.

GOMES, H. P. *Sistemas de abastecimento de água: Dimensionamento econômico e operação de redes e elevatórias*. 3. ed. João Pessoa: Editora Universitária - UFPB, 2009

HELLER, L.; PADUA, V. L. *Abastecimento de água para consumo humano*. Belo Horizonte, UFMG. 2006.

TELLES, D. D. *Reuso da água: Conceitos, teorias e práticas*. Editora Bluscher.

TSUTIYA, M. T. *Abastecimento de água*. 3. ed. São Paulo: Escola Politécnica da USP, 2006.

## OBSERVAÇÕES

## PLANO DE DISCIPLINA

### IDENTIFICAÇÃO

CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA: HIDROLOGIA

CÓDIGO DA DISCIPLINA:

PRÉ-REQUISITO: HIDRÁULICA, PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]

SEMESTRE: 6

### CARGA HORÁRIA

TEÓRICA: 67 h/a

PRÁTICA:

EaD:

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4

CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a

DOCENTE RESPONSÁVEL:

## EMENTA

Ciclo Hidrológico e o Meio Ambiente. Bacias Hidrográficas. Precipitação. Infiltração. Evapotranspiração. Escoamento Superficial. Medição de Vazão. Vazões de Enchentes. Hidrograma unitário.

## OBJETIVOS

### Geral

- Criar fundamentos teóricos e práticos para o entendimento dos fenômenos hidrometeorológicos e de suas aplicações à Engenharia integradas ao meio ambiente.

### Específicos

- Realizar levantamentos, processamentos e interpretações de dados hidrológicos, subsidiando o dimensionamento racional e sustentável de obras hidráulicas, nas disciplinas subsequentes.
- Caracterizar o ambiente sujeito aos fenômenos atuantes no processo hidrológico.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. O Ciclo Hidrológico e as aplicações da Hidrologia na utilização dos recursos hídricos e na preservação do meio ambiente
2. Bacia Hidrográfica  
Delimitação de bacias hidrográficas e ocupações sustentáveis na bacia. Características Físicas. Determinação da declividade média. Determinação da altitude média. Retângulo equivalente.
3. Precipitação  
Formação e tipos. Medida de precipitação. Análise de dados pluviométricos. Precipitação média sobre a bacia. Análise das chuvas intensas. Frequência de totais precipitados.
4. Infiltração  
Grandezas características. Fatores intervenientes. Determinação da capacidade de infiltração. Determinação de parâmetros da curva da capacidade x tempo.
5. Evapotranspiração  
Grandezas características. Fatores intervenientes. Medida da evapotranspiração da superfície das águas. Determinação da evapotranspiração potencial.
6. Escoamento superficial  
Ocorrência. Grandezas características. Fatores intervenientes. Hidrogramas.
7. Medida de vazões  
Estações hidrométricas. Curva chave. Medida de vazão, velocidade e nível d'água.
8. Vazões de enchentes  
Fórmulas empíricas. Métodos estatísticos, racional e hidrometeorológico.
9. Hidrograma unitário  
Hidrograma unitário a partir da precipitação isolada. Hidrograma unitário sintético.

### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas em sala. Aulas em campo. Estudos de caso. Trabalhos individuais.

### RECURSOS DIDÁTICOS

- [X] Quadro  
 [X] Projetor  
 [ ] Vídeos/DVDs  
 [ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links  
 [ ] Equipamento de Som  
 [ ] Laboratório de informática  
 [ ] Softwares:  
 [X] Outros: Visitas técnicas

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Provas individuais verificando o domínio do conteúdo, raciocínio lógico, frequência, participação e participação em estudos de caso.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica:

- GARCEZ, L. N. *Hidrologia*. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 1974.  
 PAIVA, J. B. D. de; PAIVA, E. M. C. D. de. *Hidrologia aplicada à gestão de pequenas bacias hidrográficas*. Porto Alegre: ABRH, 2001, 625 p.  
 PINTO, N. L. S. et al. *Hidrologia aplicada*. São Paulo: Edgar Blücher, 1998.  
 PINTO, N. L. S. *Hidrologia básica*. São Paulo: Editora Edgard Blücher. 1980.

#### Bibliografia Complementar:

- BAPTISTA, M. B.; COELHO, M. M. L. P. *Fundamentos de engenharia hidráulica*. Editora UFMG, 2003.  
 CHOW, V. T. *Handbook of applied hydrology*. Hill Book Company, 1964.  
 PIMENTA, C. F. *Curso de hidráulica geral*, vol.1 e 2. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.  
 VILELA, S. M. *Hidrologia aplicada*. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil. 1985.  
 WILKEN, P. S. *Drenagem de águas superficiais*. CETESB, 1978.

### OBSERVAÇÕES



PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL		
DISCIPLINA: ELETROTÉCNICA		CÓDIGO DA DISCIPLINA:
PRÉ-REQUISITO: FÍSICA GERAL III		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X ] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 6
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 33 h/a	PRÁTICA: 17 h/a	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3	CARGA HORÁRIA TOTAL: 50 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA
Modelos de Componentes Básicos de Circuitos. Leis de Ohm e Kirchhoff. Circuitos Puramente Resistivos, Indutivos e Capacitivos. Teoremas Fundamentais de Circuitos: Superposição, Linearidade, Thevenin e Norton. Análise Clássica de Circuitos RLC. Resposta em Frequência de Circuitos de Primeira Ordem e Fasores.
OBJETIVOS

#### Geral

- Desenvolver conhecimentos introdutórios em circuitos elétricos.

#### Específicos

- Apresentar conhecimentos em modelos de componentes básicos de circuitos;
- Utilizar as Leis de Ohm e Kirchhoff;
- Equacionar, calcular e analisar circuitos elétricos bem como o comportamento permanente e transitório de circuitos de 1.<sup>a</sup> e 2.<sup>a</sup> ordem;
- Escolher o método, as técnicas de cálculo e os recursos mais apropriados para a resolução dos problemas com circuitos elétricos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
I. Modelos de Componentes Básicos de Circuitos
II. Leis de Ohm e Kirchhoff
III. Circuitos puramente Resistivos, Indutivos e Capacitivos
IV. Teoremas Fundamentais de Circuitos: Superposição, Linearidade, Thevenin e Norton.
V. Análise Clássica de Circuitos RLC
VI. Resposta em frequência de Circuitos de Primeira Ordem
VII. Fasores

METODOLOGIA DE ENSINO
Aulas expositivas em sala. Estudos de Caso. Ensaio laboratoriais.
RECURSOS DIDÁTICOS

☒ Quadro  
☒ Projetor  
☒ Vídeos/DVDs  
☐ Periódicos/Livros/Revistas/Links  
☐ Equipamento de Som  
☒ Laboratório de Eletrecidade/Eletrônica  
☐ Softwares:  
☐ Outros:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provas individuais: domínio do conteúdo, capacidade de análise crítica, raciocínio lógico e organização;</li> <li>• O processo de avaliação considera: participação efetiva do aluno - frequência, pontualidade e participação, revisão de literatura e análise;</li> <li>• Relatórios de algumas atividades práticas.</li> </ul>

BIBLIOGRAFIA
<b>Bibliografia Básica:</b> BOYLESTAD, R. L. <i>Introdução a análise de circuitos</i> . 12.ed. Pearson, 2012. DORF, R. C.; SVOBODA, J. A. <i>Introdução aos circuitos elétricos</i> . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. *Circuitos elétricos*. 10. ed. Pearson, 2016.

### Bibliografia Complementar:

ABNT. NBR 5410. *Instalações elétricas de baixa tensão*. Rio de Janeiro, 2004.

\_\_\_\_\_. NBR 5413. *Luminância de interiores*. Rio de Janeiro, 1992.

\_\_\_\_\_. NBR 5413. *Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas*. Rio de Janeiro, 2005.

CATHEY, J. C. *Dispositivos e circuitos eletrônicos*. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

IRWIN J. D., NELMS R. M; *Análise básica de circuitos para engenharia*. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

MAHMOOD, N; EDMINISTER, J. A. *Circuitos elétricos*. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

### OBSERVAÇÕES

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL		
DISCIPLINA: MECÂNICA DOS SOLOS I		CÓDIGO DA DISCIPLINA:
PRÉ-REQUISITO: RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I; GEOLOGIA APLICADA		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X ] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 6
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 50 h/a	PRÁTICA: 17 h/a	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

### EMENTA

Origem e Formação dos Solos. Propriedades das Partículas Sólidas dos Solos. Índices Físicos dos Solos. Granulometria. Limites de Consistência. Sistemas de Classificação. Compactação.

### OBJETIVOS

#### Geral

- Conhecer o comportamento do solo, considerando a sua utilização como bases de obras e material de construção.

#### Específicos

- Identificar a composição do solo e a influência no comportamento;
- Determinar as relações entre as fases do solo;
- Classificar o solo com base em ensaios de granulometria e limites de consistência;
- Determinar os parâmetros de uma compactação de solos, segura e eficiente;

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### I. Origem e Formação dos Solos e Pedologia

Origem e Formação, Pedologia. Composição Química e Mineralógica. Solos Residuais, Transportados, Orgânicos, Lateríticos. Aula prática, Preparação de Amostra para Ensaios de Caracterização.

#### II. Propriedades das Partículas Sólidas dos Solos

Natureza das Partículas. Superfície Específica. Forma das Partículas. Relações entre as Fases dos Solos. Índices Físicos: Teor de Umidade, Massa Específica Aparente e Real e suas variações, Índice de Vazios, Porosidade, Grau de Saturação, Grau de Aeração. Aula prática, determinação dos Índices Físicos.

#### III. Granulometria

Análise Granulométrica. Nomograma de Casagrande. Aula prática, ensaio de Granulometria.

#### IV. Plasticidade e Consistência dos Solos.

Plasticidade. Limites de Liquidez, Plasticidade e de Contração. Grau de contração. Aula prática determinação dos Limites de Atterberg.

#### V. Classificação dos Solos

Principais Sistemas de Classificação. Sistema Unificado de Classificação (S.U.C.). Sistema de classificação "Highway Research Board" (H.R.B.).

#### VI. Compactação dos Solos

Equivalente de Areia. Ensaio de Compactação. Curvas de Compactação, Resistência, Saturação e Índice de Vazios. Compactação de Campo: Equipamentos e Controle. Índice de Suporte Califórnia.

Aula prática, Equivalente de Areia, Compactação, Índice de Suporte Califórnia e Massa Específica de Campo.

### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas em sala. Aulas no laboratório. Aulas em campo. Estudos de caso. Visitas Técnica.

### RECURSOS DIDÁTICOS

- ☒ Quadro
- ☒ Projetor
- ☒ Vídeos/DVDs
- ☒ Periódicos/Livros/Revistas/Normas/Links
- ☐ Equipamento de Som
- ☒ Laboratório de Geotecnia

☐ Softwares

☐ Outros:

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Provas individuais e relatórios individuais e/ou coletivos, importante verificação do domínio do conteúdo, capacidade de realização dos ensaios com cuidado e organização.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica:

CAPUTO, H. P. *Mecânica dos solos e suas aplicações*. Vol 1. 6. ed. LTC.

POPOV, E. P. *Introdução à mecânica dos solos*. Blucher, 1978.

VARGAS, M. *Introdução à mecânica dos solos*. São Paulo: Mc Graw Hill do Brasil Editora, 1977.

#### Bibliografia Complementar:

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS E RODAGENS. *Métodos e instruções de ensaios*.

KNAPPETT, J. A.; CRAIG, R. F. *Mecânica dos solos: estática*. 8. ed. São Paulo: LTC, 2014.

NOGAMI, J. B.; VILLIBOR, D. F. *Pavimentação de baixo custo com solos lateríticos*. São Paulo, 1995.

PINTO, C. S. *Curso básico de mecânica dos solos*. 3. ed. São Paulo: Oficinas de texto, 2006.

TERZAGHI, K.; PECK, R. *Mecânica dos solos na prática da engenharia*. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico. 1962.

### OBSERVAÇÕES

### PLANO DE DISCIPLINA

#### IDENTIFICAÇÃO

CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA: SEGURANÇA DO TRABALHO

CÓDIGO DA DISCIPLINA:

PRÉ-REQUISITO: NÃO REQUER

UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória ☒ Optativa ☐ Eletiva ☐ SEMESTRE:6

#### CARGA HORÁRIA

TEÓRICA: 50 h/a

PRÁTICA:

EaD:

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3

CARGA HORÁRIA TOTAL: 50 h/a

DOCENTE RESPONSÁVEL:

### EMENTA

Conceitos e Legislação de Segurança do Trabalho. Análise de Riscos. Acidentes e Doenças do Trabalho: Princípios, Regras e Métodos de Prevenção. Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva. Prevenção e Combate a Incêndio. Sinalização de Segurança. Serviços em Eletricidade. Segurança em Máquinas, Equipamentos e Ferramentas de acordo com NR 18. Organização da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA). Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT). Elaboração de Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho (PCMAT). Ergonomia.

### OBJETIVOS

#### Geral

- Investigar os conceitos básicos de higiene e segurança do trabalho, aplicando-os em estudo de casos cotidianos.

## Específicos

- Fornecer os conceitos e legislação de segurança do trabalho.
- Demonstrar a importância das normas e legislações pertinentes.
- Conhecer as medidas que devem ser tomadas para evitar condições e atos inseguros e contribuir no desenvolvimento de uma cultura prevencionista.
- Aplicar os princípios norteadores das Normas Regulamentadoras.
- Identificar e utilizar os equipamentos de proteção individuais e coletivos e, suas aplicações específicas.
- Interpretar e identificar os riscos ambientais no trabalho.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### 1. Conceitos e Legislação de Segurança do Trabalho

Conceitos de segurança do trabalho. Histórico da segurança no Brasil e no mundo.

### 2. Análise de riscos

Tipos de riscos: físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e mecânicos. Ferramentas de análise de riscos e de acidentes.

### 3. Acidentes e Doenças do Trabalho: Princípios, Regras e Métodos de Prevenção

Conceitos. Fatores que influenciam no aparecimento de acidentes. Métodos de prevenção. Custo de acidentes.

### 4. Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva

Definições. Certificado de aprovação. Tipos de EPIs e EPCs. Deveres do empregado e do empregador quanto aos EPIs.

### 5. Prevenção e Combate a Incêndio

Conceitos. Saídas de emergência. Portas e escadas. Classes de fogo. Tipos de extintores e localização. Sistemas de alarmes.

### 6. Sinalização de segurança

Cores utilizadas na sinalização. Aplicação da sinalização na prática.

### 7. Serviços em eletricidade

Medidas de controle do risco elétrico. Medidas de proteção coletiva e individual. Segurança na construção, montagem, operação e manutenção. Segurança em instalações elétricas desenergizadas e energizadas. Trabalhos envolvendo alta tensão. Choques elétricos. Prevenção de acidentes em serviços de eletricidade.

### 8. Segurança em máquinas, equipamentos e ferramentas

Pontos perigosos de máquinas, equipamentos e ferramentas. Segurança na operação. Prevenção de acidentes. Acidentes reais em máquinas, equipamentos e ferramentas.

### 9. Organização da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA)

Constituição e Funcionamento. Atribuições. Organização. Processo Eleitoral da CIPA. Treinamento dos integrantes da CIPA.

### 10. Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT)

Constituição e funcionamento. Atribuições. Organização. Principais objetivos do SESMT. PPRA e sua importância.

### 11. Elaboração de Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho (PCMAT)

Elaboração do PCMAT. Utilização e importância do PCMAT. Adequação de PCMATs.

### 12. Ergonomia

Análise ergonômica do trabalho. Antropometria. Biomecânica. Posto de Trabalho. Fatores ambientais relacionados ao trabalho. Fatores humanos no trabalho.

## METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas em sala. Aulas em laboratório. Discussões em sala. Estudos de caso. Trabalhos individuais.

## RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro

[X] Projetor

[ ] Vídeos/DVDs

[ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links

[ ] Equipamento de Som

[ ] Laboratório de informática

[ ] Softwares:

[X] Outros: Visitas técnicas

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Trabalhos individuais e coletivos, avaliando domínio do conteúdo, capacidade de análise, organização, participação e elaboração de planos de prevenção de empresas.

## BIBLIOGRAFIA

### Bibliografia Básica:

CARDELLA, B. *Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística: segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas*. São Paulo: Atlas, 1999.

MATTOS, U. A. O. et al. *Higiene e segurança do trabalho*. 1ª ed. Rio de Janeiro: 408p, 2011.

SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO: Lei n.6.514, de 22 de dezembro de 1977, normas regulamentadoras (NR) aprovadas pela Portaria nº 3.214, de 08 de junho de 1978, normas regulamentadoras rurais. 54ª ed. São Paulo: Atlas, 2004.

### Bibliografia Complementar:

ATLAS. *Segurança e medicina do trabalho*. 52a. ed. São Paulo: Equipe Atlas (Ed.). Editora Atlas S.A., 2015.

BRASIL, *Norma Regulamentadora 18, de 08 de junho de 1978. dispõe sobre condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção*. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 06 de julho 1978.

GARCIA, G. F. B. *Meio ambiente do trabalho: direito, segurança e medicina do trabalho*. 3. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Método, 2011.

IIDA, I. *Ergonomia: projeto e produção*. 2ª Edição revisada e ampliada, São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2005, 614p.

SZABÓ, A.; MOHAI, J. *Manual de segurança, higiene e medicina do trabalho*. São Paulo: Rideel, 2013.

## OBSERVAÇÕES

### PLANO DE DISCIPLINA

#### IDENTIFICAÇÃO

CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA: TEORIA DAS ESTRUTURAS II

CÓDIGO DA DISCIPLINA:

PRÉ-REQUISITO: TEORIA DAS ESTRUTURAS I

UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória ☒ Optativa ☐ Eletiva ☐

SEMESTRE: 7

#### CARGA HORÁRIA

TEÓRICA: 67 h/a

PRÁTICA:

EaD:

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4

CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a

DOCENTE RESPONSÁVEL:

### EMENTA

Estruturas hiperestáticas: conceituação geral. Método das forças. Método dos deslocamentos. Método da rigidez direta. Introdução à análise matricial de estruturas.

### OBJETIVOS

#### Geral

- Ensinar conceitos, fundamentos e métodos para a análise de estruturas hiperestáticas. O aluno, através do trabalho desenvolvido na disciplina, desenvolverá as competências necessárias para entender o comportamento e analisar estruturas hiperestáticas planas.

#### Específicos

- Entender o conceito de estruturas hiperestáticas;
- Entender e aplicar o método das forças;
- Entender e aplicar o método dos deslocamentos;
- Entender e aplicar método da rigidez direta e entender o conceito de análise matricial de estruturas.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

I. Método das forças

Conceituação geral do método das forças. Definição de sistemas principais ou primários. Conceituação de coeficientes de flexibilidade. Construção das equações de compatibilidade. Dedução de soluções de deslocamentos pelo método da força unitária.

## II. Método dos deslocamentos

Conceituação geral do método dos deslocamentos. Definição de sistemas principais ou primários. Conceituação de grau de hipergeometria, graus de liberdade, coeficientes de rigidez. Construção das equações de equilíbrio. Soluções de coeficientes de rigidez para barras com diferentes condições de extremidade.

## III. Método da rigidez

Conceituação geral do método da rigidez direta. Definição dos elementos de barra: treliça, viga e pórtico. Construção da matriz de rigidez dos elementos. Construção da matriz de rigidez da estrutura.

## IV. Introdução a análise matricial de estruturas

Conceituação de análise matricial de estruturas.

### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas. Resoluções de exercícios. Aplicações. Discussões em grupo. Pesquisas e debates.

### RECURSOS DIDÁTICOS

- ☒ Quadro
- ☒ Projetor
- ☒ Vídeos/DVDs
- ☒ Periódicos/Livros/Revistas/Normas/Links
- ☐ Equipamento de Som
- ☐ Laboratório
- ☐ Softwares
- ☐ Outros:

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Provas individuais: Domínio do conteúdo, capacidade de análise crítica, raciocínio lógico e organização. O processo de avaliação considera: participação efetiva do aluno-frequência, pontualidade, participação-leitura prévia de textos, fichamento, resenha, revisão de literatura, análise, produções individuais e coletivas, integração e assiduidade, estudo de caso, seminários.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica:

MARTHA, L. F. *Análise de estruturas: Conceitos e Métodos Básicos*. 1. ed. Elsevier Editora Ltda, 2010.

SORIANO, H. L. *Análise de estruturas: Método das forças e dos deslocamentos*. 2. ed. Editora Ciência Moderna, 2006.

SUSSEKIND, J. C. *Curso de Análise Estrutural III*. 7. ed. Editora Globo.

#### Bibliografia Complementar:

GERE, J. M.; WEAVER J. W. *Análise de estruturas reticuladas*. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987.

GERE, J. M.; WEAVER J. W. *Analysis of Framed Structures*. New York: D. Van Nostrand, 1965.

HIBBELER, R. C. *Análise das estruturas*. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2013.

LEET, M. K.; UANG, C. M.; GILBERT, A. M. *Fundamentos da análise estrutural*. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.

VENÂNCIO FILHO, F. *Análise matricial de estruturas: estática, estabilidade, dinâmica*. Rio de Janeiro: A. Neves, 1975.

### OBSERVAÇÕES

### PLANO DE DISCIPLINA

#### IDENTIFICAÇÃO

CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA: ESTRADAS DE RODAGEM I

CÓDIGO DA DISCIPLINA:

PRÉ-REQUISITO: TOPOGRAFIA E SISTEMAS DE TRANSPORTE

UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória ☒ Optativa ☐ Eletiva ☐ SEMESTRE: 7

CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 67 h/a	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

## EMENTA

Importância, Classificação e Nomenclatura das Estradas. O Traçado de uma Estrada. Elementos Básicos para o Projeto. Curvas Horizontais Circulares. Curvas Horizontais com Transição. Seção Transversal. Superelevação e Superlargura. Perfil Longitudinal. Projeto da Terraplenagem.

## OBJETIVOS

### Geral

- Conhecer os transportes rodoviários e os princípios básicos necessários a elaboração do projeto geométrico de uma rodovia.

### Específicos

- Desenvolver a concepção do aluno em relação à identificação dos tipos de rodovias;
- Avaliar as condições de tráfego; projetar estradas de acordo com as normas técnicas;
- Conduzir, controlar e supervisionar os trabalhos de construção de infraestrutura das estradas, através do ensino das diversas etapas construtivas, seus métodos de execução e seus respectivos custos.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Importância, Classificação e Nomenclatura das Estradas  
História das Rodovias. Atualidades Rodoviárias. Importância das Rodovias. Classificação das Estradas (quanto à função, ao tipo e a jurisdição). Nomenclatura das Rodovias Federais, Estaduais e Municipais. Noções Gerais de Tráfego. Classificação Técnica das Rodovias.

2. O Traçado de uma Estrada  
Considerações Gerais. Fatores que Influenciam a Escolha do Traçado. Anteprojeto. Projeto Final. Representação Gráfica do Projeto.

3. Elementos Básicos para o Projeto  
Introdução. Velocidade de Projeto e Velocidade Média de Percurso. Distância de Visibilidade (de Frenagem e de Ultrapassagem).

4. Curvas Horizontais Circulares  
Introdução. Geometria. Locação.

5. Curvas Horizontais com Transição  
Introdução. Tipos. Características Geométricas da Espiral. Parâmetros da Curva. Comprimento de Transição. Concordância. Estacas dos Pontos Notáveis. Desenho e Locação. Curvas Horizontais com Transição Assimétrica. Transição entre duas Curvas Circulares (Parâmetros e Locação). Recomendações sobre o Traçado.

6. Seção Transversal  
Elementos Básicos – Dimensões (Faixa de Tráfego; Pista de Rolamento; Acostamentos; Taludes Laterais; Plataforma; Espaços para Drenagem; Separador Central; Guias; Faixa de Domínio; Pistas Duplas Independentes). Seções Transversais. Inclinações Transversais.

7. Superelevação e Superlargura  
Introdução. Superelevação (distribuição, valores aceitáveis, critérios de escolha). Superlargura (distribuição). Superelevação com Superlargura. Condições de Visibilidade nas Curvas Horizontais.

8. Perfil Longitudinal  
Introdução. Rampas (comportamento dos veículos e controle de rampas em projetos). Curvas Verticais de Concordância (Propriedades da Parábola e Curvas Verticais Parabólicas). Considerações Gerais sobre o Traçado e o Perfil Longitudinal.

9. Projeto da Terraplenagem  
Cálculo de Áreas e Volumes. Distribuição do Material Escavado. Redução. Compensação de Volumes. Diagrama de Massas. Linha de Bruckner. Distância Econômica de Transporte. Linha de Distribuição. Cálculo Simplificado do Momento de Transporte.

## METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas; Aulas de campo (visitas técnicas); Estudos de caso e pesquisas.

## RECURSOS DIDÁTICOS

- [X] Quadro  
[X] Projetor  
[ ] Vídeos/DVDs  
[ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links

- [ ] Equipamento de Som
- [ ] Laboratório
- [ ] Softwares:
- [ ] Outros:

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Provas individuais. Relatórios das visitas técnicas.
- Produções individuais e/ou coletivas no desenvolvimento de projetos geométricos de estradas.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica:

CAMPOS, R. do A. *Projeto de estradas*. São Paulo: USP, 1979.

FONTES, L. C. A. A. *Engenharia de estradas, projeto geométrico*. Salvador: UFBA, 1995.

PIMENTA, C. R. T.; OLIVEIRA, M. P. *Projeto geométrico de rodovias*. São Carlos: 2ª Ed. Rima, 2004.

#### Bibliografia Complementar:

CARVALHO, M. P. de. *Curso de estradas - estudos, projetos e locação de ferrovias e rodovias*. Rio de Janeiro: Editora Científica, 1973..

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Especificações diversas.

LEE, S. H. *Introdução ao projeto geométrico de rodovias*. Florianópolis: Ed. UFSC, 2002.

PAULA, H. G. *Características geométricas das estradas*. Belo Horizonte: UFMG, 1987.

PONTES, F. G. *Estradas de rodagem, projeto geométrico*. São Carlos: USP, 1998.

### OBSERVAÇÕES

### PLANO DE DISCIPLINA

#### IDENTIFICAÇÃO

CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA: ESTRUTURAS DE METÁLICA E MADEIRA

CÓDIGO DA DISCIPLINA:

PRÉ-REQUISITO: RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS II; TEORIA DAS ESTRUTURAS I

UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X ] Optativa [ ] Eletiva [ ] SEMESTRE: 7

#### CARGA HORÁRIA

TEÓRICA: 67 h/a

PRÁTICA:

EaD:

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4

CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a

DOCENTE RESPONSÁVEL:

### EMENTA

Conceitos Fundamentais. Propriedades Mecânicas dos Materiais. Determinação de Esforços Solicitantes e Resistentes. Dimensionamento. Montagens de Estruturas. Cálculo de Coberturas. A madeira como material estrutural. Propriedades físicas e mecânicas da madeira. Secagem e preservação. Prescrições normativas: critérios adotados pela NBR 7190. Sistemas estruturais em madeira. Ligações.

### OBJETIVOS

#### Geral

- Apresentar os fundamentos, características e propriedades da metálicas e madeira, bem como projetar os elementos estruturais básicos e suas ligações.

#### Específicos

- Conhecer as propriedades das madeiras, suas classificações e entender o processo de dimensionamento das estruturas.
- Verificar as características e aplicações de estruturas metálicas; dimensionar estruturas metálicas.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- I. Generalidades
- II. Propriedades principais das estruturas metálicas e suas múltiplas aplicações. Matéria prima empregada em estruturas metálicas. Perfis utilizados em estruturas metálicas e suas propriedades. Segurança das estruturas metálicas. Normas.
- III. Dimensionamento



- IV. Dimensionamento de perfis simples: Tração e compressão simples. Flexão simples e composta. Dimensionamento de perfis compostos: Tração e compressão simples. Flexão Simples e composta.
- V. Ligações
- VI. Solda. Parafusos. Rebites.
- VII. Prática
- VIII. Projetos de coberturas.
- IX. Projetos de galpões industriais
- X. A madeira como matéria-prima na engenharia
- XI. Tecnologia da madeira, propriedades físicas e mecânicas
- XII. Classificação estrutural
- XIII. Ligações de peças estruturais
- XIV. Comportamento de peças tracionadas e comprimidas
- XV. Flambagem
- XVI. Peças de seção simples e compostas sujeitas à tração, compressão, cisalhamento, torção e flexão
- XVII. Dimensionamento dos elementos estruturais: vigas, pilares, treliças planas e estruturas de cobertura
- XVIII. Disposições construtivas - Normas de projeto e de execução

### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas em sala. Discussões em sala. Estudos de caso. Trabalhos individuais e em grupo.

### RECURSOS DIDÁTICOS

- ☒ Quadro
- ☒ Projetor
- ☒ Vídeos/DVDs
- ☐ Periódicos/Livros/Revistas/Links
- ☐ Equipamento de Som
- ☐ Laboratório
- ☐ Softwares:
- ☐ Outros:

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Provas individuais e em grupo: domínio do conteúdo, capacidade de análise crítica, raciocínio lógico e organização.
- O processo de avaliação considera: participação efetiva do aluno - frequência, pontualidade e participação, revisão de literatura e análise.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica:

MOLITERNO, A. *Caderno de projetos de telhados em estruturas de madeira*. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010.

PFEIL, W. *Estruturas de madeira*. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

PFEIL, W.; PFEIL, M. *Estruturas de Aço: dimensionamento prático*. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

#### Bibliografia Complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 7190: *Projeto de estruturas de madeira*. Rio de Janeiro: ABNT, 1997.

CALIL JUNIOR, C. *Coberturas em estruturas de madeira: exemplos de cálculo*. São Paulo: PINI, 2010.

CALIL JUNIOR, C., DIAS, A. A., LAHR, F. A. R. *Dimensionamento de elementos estruturais de madeira*. São Paulo: Manole, 2003.

CALIL JUNIOR, C., MOLINA, J. C. *Manual de projeto e construção de passarelas de estruturas de madeira*. São Paulo: PINI, 2011.

RIZZINI, C. T.. *Árvores e madeiras úteis do Brasil: Manual de dendrologia brasileira*. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.

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

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

LOPEZ, Agustin Ramos. *La construccion metálica* - tradução de la obra alemana "stahlbau". Madri: Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

NACHTERGAL, C. *Estructuras metálicas* - cálculos y construcción. Ed. Blume.  
 RODRIGUES, Fernando & AZCUNAGA, Avial. *Construcciones metálicas*. Librería Técnica Bellisco, 1ª ed, 1987.

## OBSERVAÇÕES

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL		
DISCIPLINA: INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS PREDIAIS		CÓDIGO DA DISCIPLINA:
PRÉ-REQUISITO: DESENHO ASSISTIDO PELO COMPUTADOR; HIDRÁULICA		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X ] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 7
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 67 h/a	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

## EMENTA

Instalações prediais de água fria e suas relações com o meio ambiente. Instalações de água quente. Instalações de combate a incêndio. Instalações prediais de esgotos sanitários e suas relações com o meio ambiente. Águas pluviais. Instalação de gás.

## OBJETIVOS

### Geral

- Conhecer as técnicas construtivas e de dimensionamento das instalações prediais.

### Específicos

- Desenvolver as habilidades na utilização da terminologia e conceitos fundamentais pertinentes às instalações prediais;
- Compreender a importância e funcionamento das instalações;
- Elaborar estudo da concepção dos sistemas;
- Dimensionar corretamente e projetar um sistema de instalações prediais de água fria, água quente, esgoto, água pluvial, de combate e prevenção contra incêndio, observando as normas da ABNT;
- Desenhar plantas, esquemas, perspectivas, cortes e detalhes que se fizerem necessários para a apresentação do projeto e definir relação de material necessário para execução das instalações.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### I. Instalações de água potável (fria) – NBR 5626/98 – ABNT

Estudo da concepção do sistema integrado a política ambiental, abastecimento de água aos prédios, consumo predial, capacidade dos reservatórios, peças de utilização, consumo máximo provável e máximo possível, instalações mínimas, pressão mínima de serviço e pressão estática máxima, velocidade máxima, dimensionamento dos encanamentos (sub-ramais, ramais, colunas e barriletes), tubulação de recalque e de sucção, ramal predial, pena d'água, caixa piezométrica, hidrômetros, ligação à rede pública, instalações hidropneumática e testes para recebimento das instalações prediais de água fria. Desenhos isométricos, quantitativos e materiais. Compromisso ambiental dos projetos.

### II. Instalações de água quente – NBR 7198/93 – ABNT

Consumo de Água Quente, dimensionamento dos aquecedores, dimensionamento das canalizações: vazão das peças de utilização, funcionamento, pressões, velocidade máxima, diâmetro mínimo sub-ramais, perda de carga. Tipos de tubulações, dilatação, isolamento térmico, produção de água quente, aquecimento instantâneo e por acumulação, aquecimento com energia solar, materiais aplicados.

### III. Instalações de esgotos sanitários – NBR 8160/99 – ABNT

Estudo da concepção do sistema integrado a política ambiental, sistemas públicos de esgotos, terminologia (peças, dispositivos, aparelhos sanitários e de descarga empregados nas instalações de esgotos), elementos básicos para elaboração de um projeto (Unidade Hunter de contribuição e localização das peças), dimensionamento das tubulações (ramais de descarga, ramais de esgoto, tubo de queda, ramal de ventilação, coluna de ventilação, tubo ventilador primário, subcoletor, coletor

predial), caixas (ralos, sifonadas, gordura, inspeção, coletora), fossa séptica e sumidouro, testes para recebimento das instalações de esgotos sanitários.

#### IV. Instalações de águas pluviais – NBR 10844/89 – ABNT

Esgotamento de águas pluviais de pequenas áreas (objetivos), partes componentes (calha, ralos, condutor vertical e horizontal, caixas de areia, sarjeta), dados para projeto (intensidade pluviométrica, área de contribuição, vazão de projeto), dimensionamento (calhas, condutores verticais e horizontais), materiais empregados.

#### V. Instalações de prevenção e combate à incêndios – NBR 24/57, NBR 1135/88 e Norma do Corpo de Bombeiros da Paraíba

Sistemas de funcionamento, terminologia, classes de Incêndio, natureza da instalação de combate a incêndio relativamente ao material incendiado, classificação das edificações quanto ao risco de incêndio, sistemas de combate (móvel: extintores, fixo: hidrantes e sprinklers), escolha da bomba para incêndio, materiais empregados.

#### VI. Instalações Prediais de Gás

Terminologia, estudo da concepção do sistema, dimensionamento das instalações, materiais utilizados e detalhes construtivos.

### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas em sala de aula e em laboratórios de desenho. Aulas de campo (visitas técnicas).

### RECURSOS DIDÁTICOS

- ☒ Quadro
- ☒ Projetor
- ☒ Vídeos/DVDs
- ☒ Periódicos/Livros/Revistas/Normas/Links
- ☐ Equipamento de Som
- ☒ Laboratório de Materiais de Construção e Técnicas Construtivas
- ☒ Softwares
- ☐ Outros:

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Exercícios individuais. Provas individuais e projetos em grupo, considerando o domínio de conteúdo e participação.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica:

BACELAR, R. H. *Instalações hidráulicas e sanitárias*. São Paulo: Editora McGraw Hill do Brasil.  
BORGES, R. S.; BORGES, W. L. *Manual de instalações prediais, hidráulicas e de gás*.  
CREDER, H. *Instalações hidráulicas e sanitárias*. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

#### Bibliografia Complementar:

ABNT. NBR 5626. *Instalação predial de água fria*. Rio de Janeiro, 1998.  
\_\_\_\_\_. NBR 7198. *Projeto e execução de instalações prediais de água quente*. Rio de Janeiro, 1993.  
\_\_\_\_\_. NBR 8160. *Sistemas prediais de esgoto sanitário: Projeto e execução*. Rio de Janeiro, 1999.  
\_\_\_\_\_. NBR 7229. *Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos*. Rio de Janeiro, 1993.  
\_\_\_\_\_. NBR 10844. *Instalações prediais de águas pluviais: Procedimento*. Rio de Janeiro, 1989.  
CORPO DE BOMBEIROS DA POLÍCIA MILITAR: ESTADO DA PARAÍBA. *Norma de Proteção e Combate a Incêndio*.

### OBSERVAÇÕES

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL		
DISCIPLINA: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS		CÓDIGO DA DISCIPLINA:
PRÉ-REQUISITO: ELETROTÉCNICA		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE:7
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 67 h/a	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA
Previsão de Cargas. Luminotécnica. Demanda e Entrada de Energia. Eficiência Energética em Instalações Elétricas. Instalações Elétricas Prediais. Linhas Elétricas. Dimensionamentos: Condutores, Proteções, Dutos, Equipamentos e Barramentos. Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas. Aterramento em Instalações Prediais. Proteção Contra Choques Elétricos. Instalações de Comunicação e de Cabeamento Estruturado. Antena de TV Coletiva e TV a Cabo. Interfone; Documentação de Projeto. Segurança em Projetos. Manutenção Predial. Desenvolvimento do Projeto de um Edifício.
OBJETIVOS

#### Geral

- Promover o embasamento teórico e prático necessário ao convívio seguro de pessoas com eletricidade, ressaltando sua importância e seus usos mais frequentes.

#### Específicos

- Dimensionar equipamentos a serem instalados, fios, cabos, eletrodutos, disjuntores e dispositivo residual para projeto elétrico em baixa tensão para edificações.
- Elaborar memorial descritivo para instalações elétricas de baixa tensão em edificações.
- Desenvolver projetos elétricos de baixa tensão, de telecomunicações, e complementares em edifícios residenciais e comerciais.
- Fiscalizar obras de instalações elétricas em baixa tensão, dentro dos critérios estabelecidos nas normas e na experiência brasileira.
- Utilizar conceitos de eficiência energética em projetos de instalações elétricas para edificações.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
1. Previsão de cargas Previsão de Cargas de Iluminação conforme a NBR 5410. Previsão de tomadas de uso geral e de uso específico conforme a NBR 5410. Outras recomendações para previsão de cargas.
2. Luminotécnica Lâmpadas (tipos e características). Iluminação: conceitos e grandezas. Cálculo luminotécnico interno. Cálculo luminotécnico externo.
3. Demanda e entrada de energia Cálculo de demanda em unidades individuais. Cálculo de demanda em edifícios. Padrões de concessionárias para entrada de energia e medições.
4. Eficiência Energética em Instalações Elétricas Conceitos sobre Eficiência Energética e implicações no projeto elétrico e luminotécnico
5. Instalações elétricas prediais Normas. Simbologia. Conceitos importantes
6. Linhas elétricas Linhas Elétricas. Sistemas de Distribuição. Métodos de Instalação.
7. Dimensionamentos: Condutores, Proteções, Dutos, Equipamentos e Barramentos Critério da ampacidade. Critério da queda de tensão. Critério da capacidade de curto-circuito. Bitola mínima. Eletrodutos: aplicação, limitações e dimensionamento.
8. Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas Normas e legislações. Avaliação de risco. Subsistemas de captação, de descidas e de aterramento. Proteção de equipamentos contra descargas atmosféricas. Dispositivos de proteção contra surtos.
9. Aterramento em Instalações Prediais Aterramento Funcional e de Segurança.
10. Proteção Contra Choques Elétricos O Choque elétrico. Proteção básica e proteção supletiva. Medidas de proteção. O dispositivo Diferencial-Residual (DR).

#### 11. Instalações de Comunicação e de Cabeamento Estruturado

Projeto telefônico residencial e comercial. Distribuição interna. Prumadas. Contagem. Detalhes e memoriais. Projeto de cabeamento estruturado em edificações comerciais: distribuição primária e secundária.

#### 12. Antena de TV Coletiva e TV a cabo

Antena de TV coletiva e TV a cabo: distribuição interna e prumadas.

#### 13. Interfone

Interfone: distribuição interna e prumada.

#### 14. Documentação de projeto

Memorial descritivo. Memorial de cálculos. Manual do usuário. Relação de materiais e orçamento.

#### 15. Segurança em projetos

Segurança em Projetos: indicações da NR-10 para fase de projeto.

#### 16. Manutenção predial

Considerações a respeito de Manutenção em Instalações Prediais, cuidados a serem tomados durante a fase de projeto para melhoria nas manutenções futuras.

#### 17. Desenvolvimento do Projeto de um Edifício

Desenvolvimento do projeto elétrico predial, incluindo projetos elétricos, de SPDA e complementares em todas as suas etapas. Desenvolvimento do projeto telefônico: tubulações e rede interna em edifícios residenciais e comerciais. Desenvolvimento do projeto de cabeamento estruturado em unidades comerciais.

### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas em sala. Aulas em campo. Discussões em sala. Estudos de caso. Trabalhos individuais.

### RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro

[X] Projetor

[X] Vídeos/DVDs

[ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links

[ ] Equipamento de Som

[X] Laboratório de Instalações Elétricas

[ ] Softwares:

[ ] Outros:

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Provas individuais verificando o domínio do conteúdo e capacidade de desenvolvimento dos projetos.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica:

ABNT. NBR 5410 - *Instalações Elétricas de Baixa Tensão*. Rio de Janeiro. 2004.

CAVALIN, G.; CERVELIN, S. *Instalações elétricas prediais - estude e use*. São Paulo: Editora Érica. 2004, 14ª edição.

LEITE, D. M. *Proteção contra descargas atmosféricas*. São Paulo: MM Editora, 2001.

#### Bibliografia Complementar:

ABNT. NBR 5413 - *Iluminação de Interiores*. Rio de Janeiro. 1992.

\_\_\_\_\_. NBR 5419 - *Sistemas de Proteção Contra Descargas Atmosféricas*. 2005.

\_\_\_\_\_. NBR 5444 - *Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas Prediais*. Rio de Janeiro. 1989.

ENERGISA. NDU 001 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária Edificações Individuais ou Agrupadas até 3 Unidades Consumidoras.

\_\_\_\_\_. NDU 003 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária e Secundária Fornecimento de Energia Elétrica a Agrupamentos ou Edificações de Uso Coletivo Acima de 3 Unidades Consumidoras.

### OBSERVAÇÕES

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL		
DISCIPLINA: MECÂNICA DOS SOLOS II		CÓDIGO DA DISCIPLINA:
PRÉ-REQUISITO: MECÂNICA DOS SOLOS I		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória <input checked="" type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/> Eletiva <input type="checkbox"/>		SEMESTRE: 7
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 33 h/a	PRÁTICA: 17 h/a	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3	CARGA HORÁRIA TOTAL: 50 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA
Distribuição das Tensões no Interior dos Maciços. Resistência ao Cisalhamento dos Solos. Empuxos de Terra. Muros de Arrimo. Sondagens. Rebaixamento do Lençol Freático.
OBJETIVOS

#### Geral

- Apresentar conceitos e fundamentos de mecânica dos solos e discutir a utilização destes conhecimentos em projetos e obras ambientais.

#### Específicos

- Complementar os conceitos básicos da mecânica dos solos, principalmente em termos de Fluxo de água no solo, Adensamento de solos moles e Resistência ao Cisalhamento.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
1. Movimento da Água no Solo Permeabilidade dos Solos. Lei de Darcy. Fatores que influenciam na Permeabilidade dos Solos. Permeabilidade de Terrenos Estratificados. Intervalo de Variação do Coeficiente de Permeabilidade. Comparação entre Coeficiente de Permeabilidade e Coeficiente de Percolação. Determinação da Permeabilidade em Campo. Aula prática, determinação do coeficiente de permeabilidade: carga constante e carga variável.
2. Rebaixamento do Lençol Freático
3. Tensões no Solo Distribuição das Tensões. Gráfico de Distribuição das Tensões. Aula prática, Cálculo das Tensões e Plotagem dos Gráficos.
4. Compressibilidade Relação Carga x Deformação. Processo de Adensamento. Analogia Mecânica de Terzaghi. Teoria do Adensamento. Hipóteses Básicas Simplificadoras. Equação Diferencial do Adensamento. Resolução da Equação Diferencial do Adensamento. Percentagem de Adensamento. Fórmulas Aproximadas para os Cálculos do Adensamento. Superfície Drenante. Teoria do Ensaio de Adensamento. Cálculos dos Recalques. Cálculo do Tempo para ocorrer os Recalques. Aula prática, moldagem e simulação do ensaio de adensamento.
5. Resistência dos Solos Resistência ao Cisalhamento dos Solos. Atrito Interno e Coesão dos Solos. Tipos de Ensaios de Cisalhamento. Estado Plano de Tensões. Relação entre Tensão e Deformação. Problemas de Ruptura em Mecânica dos Solos. Critério de Mohr. Critério de Coulomb. Critério de Mohr–Coulomb. Aula prática, moldagem e ruptura dos corpos de prova.
6. Muros de Arrimo
7. Investigação do Subsolo Métodos diretos de Investigação do Subsolo. Sondagem à Percussão com Circulação de água. Sondagem Rotativa. Amostragem em Solos. Visita técnica.

METODOLOGIA DE ENSINO
Aulas expositivas em sala. Aulas no laboratório. Aulas em campo. Estudos de caso. Visitas Técnicas.
RECURSOS DIDÁTICOS

- ☒ Quadro  
☒ Projetor  
☒ Vídeos/DVDs  
☐ Periódicos/Livros/Revistas/Links  
☐ Equipamento de Som  
☒ Laboratório de Geotecnia  
☐ Softwares:  
☐ Outros:

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Provas individuais e relatórios individuais e/ou coletivos, importante verificação do domínio do conteúdo, capacidade de realização dos ensaios com cuidado e organização.

## BIBLIOGRAFIA

### Bibliografia Básica:

CAPUTO, H. P. *Mecânica dos Solos e suas aplicações*. Editora LTC, 7ª edição, São Paulo, 1996.

PINTO, C. S. *Curso Básico de Mecânica dos Solos (textos e exercícios)*. Oficina de Textos, São Paulo, Brasil, 2002, 359 p.

VARGAS, M. *Introdução à Mecânica dos Solos*. Ed. McGraw Hill do Brasil Ltda., São Paulo, 1977, 509 p.

### Bibliografia Complementar:

CARVALHO, J. B. Q. *Fundamentos de Mecânica dos Solos*, Editora e Gráfica Marcone, Campina Grande, 1997.

CRAIG, R. F. *Mecânica dos Solos*. Editora LTC, 6ª edição, São Paulo, 2007.

CRUZ, P. T.; SAES, J. L. *Mecânica dos Solos: problemas resolvidos*. Grêmio Politécnico, 5 ed., 1980, 192 p.

DAS, B. M. *Fundamentos de Engenharia Geotécnica*. Editora Thomson Pioneira, 2011, 560 p.

LAMBE, T. W.; WHITMAN, R. V. *Soil Mechanics*, New York, USA, John Wiley & Sons, 1970.

TERZAGHI, K. *Mecânica dos solos na prática da engenharia. Ao Livro Técnico*, Rio de Janeiro, 659 p. 1962.

## OBSERVAÇÕES

## PLANO DE DISCIPLINA

### IDENTIFICAÇÃO

CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA: ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO I

CÓDIGO DA DISCIPLINA:

PRÉ-REQUISITO: RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS II E TEORIA DAS ESTRUTURAS I

UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ] SEMESTRE: 8

### CARGA HORÁRIA

TEÓRICA: 67 h/a

PRÁTICA:

EaD:

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4

CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a

DOCENTE RESPONSÁVEL:

## EMENTA

Generalidades sobre o Concreto. Conceito. Vantagens e Aplicações do Concreto Armado. Normas. Estudo dos Materiais Componentes. Concreto e Aço. Tensões e Deformações. Concreto e Aço Empregados Solidariamente: Aderência, Forma de Associação, Gancho e Ancoragem. Determinação de Cargas. Mapa de Cargas. Determinação dos Momentos nas Lajes. Resistência e Dimensionamento do Concreto Armado. Aplicações.

## OBJETIVOS

### Geral

- Investigar o concreto armado nos projetos estruturais.

### Específicos

- Conceituar o concreto armado e protendido.
- Analisar as características do concreto.
- Promover o detalhamento de peças que compõem a estrutura.
- Fazer o lançamento de estruturas e o desenvolvimento de um trabalho prático de cálculo, com dimensionamento e detalhamento de lajes de um edifício.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### 1. Introdução

Conceito de concreto armado e concreto protendido. Histórico. Vantagens e desvantagens. Perspectivas futuras.

## 2. Concreto

Classificação e relações constitutivas. Classificação pela resistência média diagrama. Tensão-Deformação: módulos de elasticidade. Resistência à tração. Conceito de fluência e retração.

## 3. Aços para concreto armado

Classificações. Diagrama tensão-deformação. Módulos de elasticidade.

## 4. Estruturas de concreto armado

Elementos estruturais. Componentes do projeto estrutural. Principais passos para elaboração de um projeto estrutural.

## 5. Lajes de edifícios

Classificações. Lajes maciças retangulares. Carregamento. Solicitações. Método das grelhas. Método de Marcus. Cálculos de flecha.

## 6. Método de Projeto dos Coeficientes Parciais

Fatores de incerteza no cálculo estrutural. Normas. Ações. Resistência de cálculo. Segurança.

## 7. Dimensionamento à Flexão

Comportamento de peças fletidas sob cargas crescentes. Hipóteses básicas para o dimensionamento.

Dimensionamento de seções fletidas.

## 8. Dimensionamento e detalhamento de lajes de edifícios

## 9. Escadas usuais de edifícios

### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas em sala. Aulas em laboratório. Discussões em sala. Estudos de caso. Trabalhos individuais. Palestras e debates. Seminários interdisciplinares.

### RECURSOS DIDÁTICOS

☒ Quadro

☒ Projetor

☒ Vídeos/DVDs

☐ Periódicos/Livros/Revistas/Links

☐ Equipamento de Som

☐ Laboratório de informática

☐ Softwares:

☐ Outros:

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Provas individuais: domínio do conteúdo, capacidade de análise crítica, raciocínio lógico e organização.
- O processo de avaliação considera: participação efetiva do aluno - frequência, pontualidade, participação - leitura prévia de textos, fichamento, resenha, revisão de literatura, análise, produções individuais e coletivas, integração e assiduidade, estudo de caso, seminários.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica:

BOTELHO, M. H. C.; MARCHETTI, O. *Concreto armado eu te amo*. Ed. Blücher.

FUSCO, P. B. *Estruturas de concreto - solicitações tangenciais*. Ed. PINI.

LEONHARDT, F.; MÖNNIG, E. *Construções de concreto*, vol. 2 e 3. Rio de Janeiro: Editora Interciência Ltda, 1981.

#### Bibliografia Complementar:

ABNT. NBR 6118 - *Projeto de estruturas de concreto* — Procedimento.

PFEIL, W. *Concreto armado*. 5ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1988.

POLILLO, A. *Dimensionamento de concreto armado*, vol. 1. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 7ª edição, 1990.

ROCHA, A. M. *Curso prático de concreto armado* – Volumes 1 a 4. Editora Científica.

SÜSSEKIND, J. C. *Curso de concreto*, vol. I e II. Ed. Globo.

### OBSERVAÇÕES



PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL		
DISCIPLINA: PAVIMENTAÇÃO		CÓDIGO DA DISCIPLINA:
PRÉ-REQUISITO: ESTRADAS DE RODAGEM I; MECÂNICA DOS SOLOS II		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X ] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 8
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 33 h/a	PRÁTICA: 17 h/a	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3	CARGA HORÁRIA TOTAL: 50 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA
Pavimento e a sua função. Composição dos pavimentos. Materiais utilizados na pavimentação. Classificação estrutural dos pavimentos. Dimensionamento dos pavimentos. Manutenção de pavimentos rodoviários.
OBJETIVOS

#### Geral

- Capacitar o aluno a dimensionar pavimentos rodoviários a partir de procedimentos consagrados, levando em consideração determinadas condições e materiais.

#### Específicos

- Conhecer as principais características dos pavimentos e seus tipos.
- Desenvolver as rotinas de dimensionamento de pavimentos rígidos e flexíveis.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
I. Introdução ao Estudo dos Pavimentos Características gerais dos pavimentos. O mundo e a pavimentação. A pavimentação no Brasil. DNIT/DER.
II. Pavimentação e os materiais de Construção utilizados Ligantes asfálticos. Agregados. Solos. Cimento Portland.
III. Classificação dos pavimentos e Nomenclatura das Camadas dos Pavimentos Pavimento flexível e rígido. Subleito, sub-base, base e revestimento.
IV. Revestimentos asfálticos Tipos de revestimentos. Dosagem de revestimentos asfálticos. Propriedade mecânica das misturas asfálticas.
V. Execução de revestimentos asfálticos Usinas Asfálticas. Transporte, lançamento e compactação de misturas Asfálticas. Principais Equipamentos utilizados.
VI. Dimensionamento dos pavimentos Fatores que são levados em consideração no dimensionamento de pavimentos. Métodos e dimensionamento dos pavimentos flexíveis. Métodos e dimensionamento dos pavimentos rígidos.
VII. Redes Coletoras de Esgotos Plantas e dados necessários ao seu Projeto. Traçado da Rede. Tipos de Traçado. Roteiro do Projeto. Planilha de Cálculo. Dimensionamento de uma rede coletora de esgotos.
VIII. A manutenção dos pavimentos Avaliação dos problemas dos pavimentos. Técnicas de restauração dos revestimentos asfálticos.
METODOLOGIA DE ENSINO
Aulas expositivas em sala. Aulas em laboratório. Visitas Técnicas. Estudos de caso.
RECURSOS DIDÁTICOS
<input checked="" type="checkbox"/> Quadro <input checked="" type="checkbox"/> Projetor <input type="checkbox"/> Vídeos/DVDs <input type="checkbox"/> Periódicos/Livros/Revistas/Links <input type="checkbox"/> Equipamento de Som <input checked="" type="checkbox"/> Laboratório <input type="checkbox"/> Softwares: <input type="checkbox"/> Outros:
CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliações individuais e produção de projetos e relatórios.</li> </ul>

- O processo de avaliação considera: participação efetiva do aluno - frequência, pontualidade e participação.

## BIBLIOGRAFIA

### Bibliografia Básica:

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

BALBO, J.T. *Pavimentos de Concreto*. São Paulo: Oficina de Textos, 2014.

CERATTI, J.A.T. *Manual de dosagem de concreto asfáltico*. São Paulo: Oficina de Textos, 2014.

### Bibliografia Complementar:

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA TERRESTRE. *Defensas Rodoviárias* - 629. Rio de Janeiro. 1979.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA TERRESTRE. *Manual de Pavimentos rígidos* - 714. Rio de Janeiro. 2004.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA TERRESTRE. *Método de projeto de pavimentos flexíveis* - 667. Rio de Janeiro. 1981.

SENÇO, W. *Manual de técnicas de pavimentação*. 2. ed. Vol. 1 São Paulo: PINI, 2007.

SENÇO, W. *Manual de técnicas de pavimentação*. Vol. 2 São Paulo: PINI, 2001.

## OBSERVAÇÕES

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL		
DISCIPLINA: TECNOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES I		CÓDIGO DA DISCIPLINA:
PRÉ-REQUISITO: LEGISLAÇÃO APLICADA A ENGENHARIA CIVIL, INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS E INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS PREDIAIS		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 8
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 50 h/a	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3	CARGA HORÁRIA TOTAL: 50 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

## EMENTA

Legalização de Obras. Canteiro de Obras. Locação. Rebaixamento do nível d'água. Terraplenagem. Fundações. Estruturas de concreto armado, fôrmas, escoramento e armação. Alvenarias. Cobertura..

## OBJETIVOS

### Geral

- Conhecer as técnicas construtivas disponíveis no mercado da construção civil, que vão desde a escolha do terreno à cobertura do edifício.

### Específicos

- Desenvolver a capacidade de executar e fiscalizar obras que contemplem etapas de locação, terraplenagem, fundações, estruturas de concreto armado, fôrmas, escoramento, armação, alvenarias e cobertura; priorizando o adequado uso das especificações técnicas, assim como da correta sequência executiva destes serviços. Além de desenvolver habilidades que proporcionem técnicas de: correta escolha de terreno, legalização de obras e implantação de um canteiro que otimize as diversas variáveis que surgem nesta etapa.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### 1. Introdução

Apresentação geral dos objetivos da disciplina e uma explanação geral sobre as diversas etapas de uma obra.

### 2. Legalização de obras

Documentação do terreno (escritura pública e recibo de compra e venda). Projeto executivo e de prefeitura. ART (Anotação de Responsabilidade Técnica). Alvará de construção. Habite-se. Critérios a serem observados na escolha de um terreno para construção (serviços de abastecimento de água, esgotos, energia, topografia, pavimentação, etc). Noções de viabilidade técnico-econômica.

### 3. Canteiro de Obras

Dimensionamentos das áreas operacionais e de vivência de acordo com a NR 18, visando os princípios da segurança, economicidade e otimização do tempo e de insumos. Análise de lay-outs de canteiros. Critérios de Medições e Formação de Custos.

### 4. Locação

Conceito. Importância. Tipos (piquete, cavalete, gabarito e topografia) e verificações (nível e esquadro). Critérios de Medições e Formação de Custos.

### 5. Rebaixamento do nível d' água

Sistemas de Rebaixamento: dimensionamento e execução – especificações e formação de custos.

### 6. Terraplenagem

Conceito. Importância. Fases (empolamento e compactação). Equipamentos e ferramentas usuais. Cortes e aterros. Empréstimo e bota-fora. Especificações técnicas. Critérios de medições e formação de custos.

### 7. Fundações

Conceito. Importância. Tipos e classificações – superficiais e profundas. Diretas e indiretas. Sequência de execução, equipamentos, especificações técnicas e condições para emprego (alicerce em pedra argamassada, blocos, sapatas, radier, tubulão e estacas). Critérios de medições e formação de custos.

### 8. Estruturas de concreto armado, fôrmas e armação.

Concreto estrutural: recebimento de materiais e armazenamento. Produção de concreto: mistura, transporte, lançamento, adensamento e cura. Controle tecnológico. Juntas de concretagem. Estruturas de concreto (lajes pré-moldadas e maciças, pilares e vigas). Critérios de medições e formação de custos. Fôrmas: requisitos básicos. Materiais e escoramentos. Desfôrma e descimbramentos. Critérios de medições e formação de custos. Armação: corte, dobra e execução da armadura. Consumo de materiais nas estruturas de concreto armado. Critérios de Medições e Formação de Custos.

### 9. Alvenaria

Execução de alvenaria: marcação, alinhamento, prumo e esquadro. Juntas de assentamento vertical e horizontal. Ligação da alvenaria com elementos estruturais e acunhamento. Vergas, contra-vergas e cintas de amarração. Tipos de alvenaria: alvenaria ciclópica, alvenaria de vedação e alvenaria estrutural. Critérios de medições e formação de custos.

### 10. Cobertura

Definições e tipos. Tipos de telhas: cerâmicas, fibrocimento e metálicas. Estrutura de uma cobertura: madeira e aço. Elementos componentes de uma estrutura de madeira. Elementos componentes de uma estrutura metálica. Dimensionamento de telhados. Calhas e condutores. Critérios de medições e formação de custos.

## METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas; Aulas de campo (visitas técnicas); Discussões em grupo; Pesquisas e debates.

## RECURSOS DIDÁTICOS

- ☒ Quadro
- ☒ Projetor
- ☐ Vídeos/DVDs
- ☒ Periódicos/Livros/Revistas/Links
- ☐ Equipamento de Som
- ☐ Laboratório
- ☐ Softwares:
- ☒ Outros: Visitas técnicas

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Trabalhos de Pesquisa; Projetos de Canteiros; Exercícios; Relatório de visitas técnicas e avaliações (domínio de conteúdo e participação).

## BIBLIOGRAFIA

### Bibliografia Básica:

AZEREDO, H. A., *O Edifício até Sua Cobertura*. Editora Edgard Blucher, São Paulo, 1998;  
COZZA, E. *Construção passo-a-passo*. 1ª edição, Editora PINI, São Paulo, 2009.  
MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. NR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

### Bibliografia Complementar:

BORGES, A. C. *Prática das Pequenas Construções*, 9ª edição, Edição Revista e Ampliada. Editora Edgard Blucher. São Paulo, 2009.  
DE MILITO, J. A. *Técnicas de Construção Civil e Construção de Edifícios*. Campinas. (Apostila).  
REVISTA EQUIPE DE OBRA, São Paulo. Editora PINI.  
REVISTA TECHNE, São Paulo. Editora PINI.

## OBSERVAÇÕES

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL		
DISCIPLINA: SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO		CÓDIGO DA DISCIPLINA:
PRÉ-REQUISITO: CIÊNCIAS DO AMBIENTE; HIDRÁULICA		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X ] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 8
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 67 h/a	PRÁTICA: h/a	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

## EMENTA

Noções Gerais sobre Sistema de Esgotos. Rede de Esgotos. Materiais e Órgãos Acessórios. Interceptores e Emissários. Estações Elevatórias. Obras de Saneamento Final.

## OBJETIVOS

### Geral

- Implantar sistemas de esgotos, suas características, materiais empregados e sistemas de tratamentos indicados.

### Específicos

- Identificar as condições de esgotamento em relação ao escoamento de água superficial e aos impactos ambientais;
- Dimensionar racionalmente as diversas partes constitutivas dos sistemas de esgotos sanitários;
- Desenvolver habilidades e técnicas que poderão ser utilizadas no projeto, operação e manutenção dos sistemas de esgotos sanitários.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### I. Introdução

Conteúdo programático, conceito e objetivos. Divisão didática, critérios de avaliação e bibliografia.

### II. Sistemas de Esgotos Sanitários

Generalidades. Objetivos. Importância Sanitária, Social e Econômica. Destinos dos Dejetos. Partes Constitutivas de um Sistema de Esgotos Sanitários. A Situação Internacional, Nacional e da Paraíba.

### III. Planejamento dos Sistemas

Planejamento dos sistemas. Alcance do Projeto. Etapas de Construção. Previsão de População. Densidade Demográfica de saturação.

### IV. Vazões e Características dos Esgotos

Classificação. Composição dos Esgotos Domésticos. Conceito de Poluição. Características Físicas, Químicas e Biológicas dos Despejos de Esgotos. Importantes Contaminantes. Doenças de Veiculação Hídrica. Contribuições per capita. Relação água/esgoto. Variação nas Vazões de Esgotos. Vazões de Projeto. Vazão de Sustentação. Perdas e Infiltrações. Concentração do Esgoto.

### V. Fluxo por Gravidade em Canais e Tubos Circulares

Escoamento do Esgoto. Solução Hidráulica de Escoamento. Leis Gerais. Linha Piezométrica. Perdas de carga por Atrito e Localizadas. Fórmula de Chézy. Fórmulas para o cálculo do coeficiente de Chézy, Ganguillet-Kutter, Bazin e Manning. Redes de Esgotos Sanitários. NBR-9649 (Elaboração de Projetos de Redes de Esgotos Sanitários). Limite de Velocidade, Variação de Tirantes. Galeria de Águas Pluviais.

### VI. Seções Especiais para os Condutos. Materiais Empregados nas Redes Coletoras de Esgotos

Seção Retangular. Seção Ovíde. Seção em forma de Ferradura e Seção Elíptica. Aplicações. Critérios de Projeto. Obras de Lançamento Final.

### VII. Redes Coletoras de Esgotos

Plantas e dados necessários ao seu Projeto. Traçado da Rede. Tipos de Traçado. Roteiro do Projeto. Planilha de Cálculo. Dimensionamento de uma rede coletora de esgotos.

### VIII. Órgãos Acessórios das Redes de Esgotos

Poços de Visita. Tipos Usuais. Tubos de Queda. Aplicações. Tanques Flexíveis. Casos em que são utilizados. Sifões Invertidos. Dimensionamento de um Sifão Invertido.

IX. Construção dos Coletores de Esgotos

Valas. Escavação Manual e Escavação Mecânica. Rendimentos. Escoramentos. Reaterro. Sondagens. Esgotamento.

X. Assentamento dos Coletores

Alinhamento e Declividade. Métodos Práticos de Controle. Assentamento por Gabarito e por Cruzeta.

XI. Tubulações Utilizadas nas Redes Coletoras

XII. Cargas sobre Tubos Enterrados

XII. Estações Elevatórias e Emissários de Esgotos

XIV. Critérios de Projeto

Estudo de Alternativas. Sistemas de Bombeamento e Tipos de Bombas. Concepção de Projeto.

Parâmetros Básicos de Projeto. Vazões. Instalações auxiliares.

XV. Dimensionamento

Critérios de dimensionamento. PNB-569. Pré-seleção de Equipamento. Conjunto Motor-bombas. Poço de Sucção. Tubulações. Instalações de gradeamento, desarenação, medição e extravasor.

XVI. Emissário por Gravidade e Recalque

XVII. Sistemas de Tratamento de Esgotos Sanitários

Generalidades sobre Processos e Tipos de Tratamento, Objetivos, Extensão do Tratamento. Lançamento dos Afluentes Sanitários nos Cursos D'água.

XVIII. Balanço de Oxigênio

Noções sobre Medição de Concentração de Contaminantes em Esgotos. Métodos Analíticos para Contaminantes Orgânicos. Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO). Demanda Teórica de Oxigênio (DTcO). Demanda Química (DQO). Modelo Matemático para a curva de DBO. Métodos usados para a Determinação de K e L.

XIX. Principais Processos de Tratamento de Esgotos

Tratamento Preliminar. Tratamento Convencional. Métodos de Tratamento usados nos países de clima tropical. Lagoas de Estabilização. Lagoas Aeradas Mecanicamente. Valos de Oxidação tipo Pasveer.

XX. Operação e Manutenção dos Sistemas de Esgotos

Técnicas e Práticas usuais na Operação e Manutenção de Sistemas de Esgotos Sanitários. Tipos de Equipamentos. Recomendações.

## METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas; Aulas de campo; Aulas laboratoriais; Visitas técnicas.

## RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro

[X] Projetor

[X] Vídeos/DVDs

[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links

[ ] Equipamento de Som

[X] Laboratório: Saneamento

[ ] Softwares:

[X] Outros: Visitas técnicas

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Exercícios individuais ou coletivos, verificando o domínio do conteúdo e a capacidade de descrever em relatórios técnicos, os conhecimentos transmitidos nas aulas de campo e de laboratório.

## BIBLIOGRAFIA

### Bibliografia Básica:

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

NUVOLARI, Ariovaldo (Coord.). *Esgoto sanitário: coleta, transporte, tratamento e reúso agrícola*. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2011.

LEME, Edson José de Arruda. *Manual prático de tratamento de águas residuárias*. 2. ed. São Carlos: EdUFSCar, 2014.

### Bibliografia Complementar:

BRASIL, Resolução CONAMA 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 mar. 2005.

BRASIL, Resolução CONAMA 430, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as 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. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 maio. 2011.

MENDONÇA, Sérgio Rolim et al. *Lagoas de estabilização e aeradas mecanicamente, novos conceitos*. São Paulo: CETESB, 1990.

MENDONÇA, Sérgio Rolim et al. *Projetos e construções de redes de esgotos sanitários*. Rio de Janeiro: CETESB/ABES, 1991.

NBR 7229/93 - *Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos*.

## OBSERVAÇÕES

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL		
DISCIPLINA: SISTEMAS DE DRENAGEM URBANA		CÓDIGO DA DISCIPLINA:
PRÉ-REQUISITO: HIDRÁULICA; HIDROLOGIA		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X ] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 8
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 67 h/a	PRÁTICA: h/a	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

## EMENTA

Sistema de drenagem urbana. Estudos pluviométricos. Estudos de vazões em bacias urbanas e rurais. O método do hidrograma unitário. Elementos de engenharia de sistemas pluviais. Concepção de controle de enchentes; Medidas Estruturais; Medidas não estruturais. Hidráulica do sistema de drenagem urbana. Hidráulica das canalizações. Obras especiais e complementares. Projeto de Sistema de Drenagem Urbana.

## OBJETIVOS

### Geral

- Implantar Sistema de drenagem urbana, suas características, materiais empregados e compreender a Hidráulica do sistema de drenagem urbana;

### Específicos

- Identificar as condições de drenagem urbana em relação ao escoamento de água superficial e aos impactos ambientais;
- Desenvolver projetos e ações que minimizem os impactos ambientais provocados pelo escoamento superficial; propor alternativas de gerenciamento de drenagem urbana;
- Desenvolver habilidades e técnicas que poderão ser utilizadas no projeto, operação e manutenção dos sistema de drenagem urbana.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1-Drenagem urbana: conceituação, causas das inundações em áreas urbanas.

2-Sistemas de drenagem: evolução histórica das medidas para controle de inundações em áreas urbanas.

3-Hidrologia de bacias urbanas: estimativas de tempos de concentração, chuvas intensas.

4-Aplicação do método racional para estimativa de descargas em sistemas de microdrenagem. Avaliação de coeficientes de deflúvio em áreas urbanas.

5-Composição de um sistemas de microdrenagem. Princípios de cálculo e análise do escoamento em sarjetas e em galerias. Parâmetro de projeto.

6-Dimensionamento de um sistema de microdrenagem. Escoamento em sarjetas e galerias: critérios e procedimentos de cálculo.

7-Aplicação do método do Hidrograma Unitário Sintético para análise do escoamento em bacias urbanas. Chuva de projeto, chuva excedente, hidrograma unitário triangular e curvilíneo. Hidrograma de projeto.

8-Medidas de controle do escoamento em áreas urbanas. Sistemas de retenção..

## METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas; Aulas de campo; Aulas laboratoriais; Visitas técnicas.

## RECURSOS DIDÁTICOS

- [X] Quadro
- [X] Projetor
- [X] Vídeos/DVDs
- [X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
- [ ] Equipamento de Som
- [X] Laboratório: Saneamento
- [ ] Softwares:
- [X] Outros: Visitas técnicas

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Exercícios individuais ou coletivos, verificando o domínio do conteúdo e a capacidade de descrever em relatórios técnicos, os conhecimentos transmitidos nas aulas de campo e de laboratório.

## BIBLIOGRAFIA

### Bibliografia Básica:

CANHOLI, A. P., Drenagem urbana e controle de enchentes", Oficina de Textos, São Paulo, 2005.

CHRISTOFIDIS, D., Drenagem Urbana Sustentável, UCB, apostila do Curso de Pós-Graduação, Brasília, 2004.

TUCCI, C., Manual de Drenagem Urbana, Ministério das Cidades, Brasília, 2001.

### Bibliografia Complementar:

FENDRICH, R. et al. Drenagem e Controle de Erosão Urbana, Ed. Champagnat, Curitiba, 2005.

NuReCO, Curso Básico de Hidrologia Urbana- Águas Pluviais, UnB, ReCESA, Brasília, 2007. (disponível para download)

RIGHETTO, A.M. (Coord.), Manejo de Águas Pluviais Urbanas, PROSAB-ABES, Rio de Janeiro, 2009. (disponível para download)

TUCCI, C.E.M. Programa de Drenagem Sustentável, Min. Cidades, Brasília, 2005.

- USRM (2004, 2005, 2007, 2008) Urban Subwatershed Restoration Manual Séries. Manuais, Planos de Cidades e diversas orientações com temas que tratam da restauração das condições das bacias urbanas, em sua maioria preparados por Thomas R. Schueler, e que podem ser obtidos em meio digital gratuitamente (vide arquivo/impresso específico)

NBR 7229/93 - Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.

## OBSERVAÇÕES

## PLANO DE DISCIPLINA

### IDENTIFICAÇÃO

CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA: FUNDAÇÕES

CÓDIGO DA DISCIPLINA:

PRÉ-REQUISITO: EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS; MECÂNICA DOS SOLOS I

UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X ] Optativa [ ] Eletiva [ ] SEMESTRE: 8

### CARGA HORÁRIA

TEÓRICA: 67 h/a

PRÁTICA:

EaD:

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4

CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a

DOCENTE RESPONSÁVEL:

## EMENTA

Introdução à engenharia das fundações; Investigação geotécnica do subsolo em projetos de fundações; Fundações rasas; Fundações Profundas; Capacidade de Carga do solo; Estimativa de recalque de fundações. Escolha do tipo de fundações.

## OBJETIVOS

### Geral

- Estudar e analisar os ensaios de subsolo; Determinar pressões de terra e recalques; Identificar os principais tipos de fundação, capacitando a definição, projeto e dimensionamento das estruturas de fundação.

### Específicos

- Ser capaz de interpretar relatórios de ensaios de subsolo;
- Determinar valores de capacidade de carga de solos;
- Dimensionar fundações rasas (sapatas) e profundas (tubulões e estacas);
- Determinar valores de recalque de fundações;
- Analisar todos os aspectos que envolvem a escolha da fundação mais apropriada para determinado empreendimento.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### I. Introdução a fundações

Generalidades do sistema Solo - Fundação.

#### II. Tipos de fundações

Fundações Diretas Rasas; Fundações Diretas Profundas; Fundações Indiretas.

#### III. Capacidade de carga em solos

Modelos de Ruptura do sistema Solo Fundação; Métodos Teóricos, empíricos e práticos.

#### IV. Dimensionamento de fundações

Dimensionamento de Sapatas Isoladas; Dimensionamento de Sapatas Associadas;

Dimensionamento de Sapatas Com esforços axiais e momentos; Dimensionamento de Tubulões;

Dimensionamento de Estacas.

#### V. Recalque em fundações

Definições e particularidades sobre recalque em fundações; Recalques em Sapatas, tubulões e Estacas.

#### VI. Análise de fundações

Parâmetros a serem analisados na escolha de uma fundação de um empreendimento.

### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas em sala. Aulas em campo. Estudos de caso. Trabalhos individuais e/ou coletivos.

### RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro

[X] Projetor

[X] Vídeos/DVDs

[ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links

[ ] Equipamento de Som

[ ] Laboratório

[ ] Softwares:

[X] Outros: Visitas técnicas

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Avaliações individuais, avaliando domínio do conteúdo e capacidade de análise.
- Produções individuais e/ou coletivas no desenvolvimento de projetos de fundações.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica:

ALONSO, U.R. *Exercícios de Fundações*. São Paulo: Ed. Edgard Blucher.

VELLOSO, D. A; LOPES, F. R. *Fundações: Critérios de projeto, investigação do subsolo e fundações superficiais e profundas*. Vol. 1. Rio de Janeiro: Editora da UFRJ.

VELLOSO, D. A; LOPES, F. R. *Fundações: Critérios de projeto, investigação do subsolo e fundações superficiais e profundas*. Vol. 2. Rio de Janeiro: Editora da UFRJ.

#### Bibliografia Complementar:

HACHICH, W. *Fundações: Teoria e Prática*. São Paulo: Ed; PINI.

ABNT. NBR 6122 - *Projeto e Execução de Fundações*, 1996.

BUDHU, Muni. *Fundações e Estruturas de Contenção*. São Paulo: LTC (Grupo GEN), 2013.

CINTRA, Jose Carlos A.; AOKI, Nelson; TSUHA, Cristina de H. C.; GIACHETI, Heraldo Luiz.

*Fundações: ensaios estáticos e dinâmicos*. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

WALDEMAR, H. et al. *Fundações: teoria e prática*. São Paulo: Ed. PINI, 1996.

### OBSERVAÇÕES

### PLANO DE DISCIPLINA

### IDENTIFICAÇÃO



CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL		
DISCIPLINA: ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO II	CÓDIGO DA DISCIPLINA:	
PRÉ-REQUISITO: ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO I		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X ] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 9
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 67 h/a	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

### EMENTA

Determinação de cargas e esforços nas vigas, pilares e fundações. Dimensionamento à flexão simples e ao esforço cortante. Detalhamento de armação de vigas. Torção. Flexão composta; cálculo de pilares. Dimensionamento de fundações superficiais.

### OBJETIVOS

#### Geral

- Continuar a investigação no concreto armado nos projetos estruturais.

#### Específicos

- Promover o detalhamento de peças que compõem a estrutura;
- Fazer o lançamento de estruturas e o desenvolvimento de um trabalho prático de cálculo, com dimensionamento e detalhamento de vigas, pilares e fundações de um edifício.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

I. Determinação de Cargas e Esforços em Vigas; Dimensionamento Momentos Fletores e Esforços Cortantes. Diagramas para Dimensionamento. Flexão simples: Seção Retangular e Seção T. Dimensionamento ao Esforço Cortante. Detalhamento de Armadura de Flexão.

II. Estudo da Torção

Momentos de Torção, Diagramas. Vigas submetidas a Momentos de Torção. Dimensionamento e Detalhes.

III. Estudos de pilares - Solicitações Normais

Tração Uniforme (tirantes). Flexão Composta com Tração. Flexão Composta com Compressão. Compressão Centrada. Pilares Esbeltos.

### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas em sala. Aulas em campo. Discussões em sala. Estudos de caso. Trabalhos individuais. Palestras e debates. Seminários interdisciplinares.

### RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro  
[X] Projetor  
[X] Vídeos/DVDs  
[ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links  
[ ] Equipamento de Som  
[ ] Laboratório  
[ ] Softwares:  
[X] Outros: Visitas técnicas

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Provas individuais: Domínio do conteúdo, capacidade de análise crítica, raciocínio lógico e organização.
- O processo de avaliação considera: participação efetiva do aluno - frequência, pontualidade, participação - leitura prévia de textos, fichamento, resenha, revisão de literatura, análise, produções individuais e coletivas, integração e assiduidade, estudo de caso, seminários.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica:

LEONHARDT, Fritz. *Construções de concreto: casos especiais de dimensionamento de estruturas de concreto armado*. Vol. 2. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2007.

FUSCO, Péricles Brasiliense. *Técnica de armar as estruturas de concreto*. Ed. PINI, 2. ed.

FUSCO, Péricles Brasiliense. *Estruturas de Concreto: Solicitações Tangenciais*. Ed. PINI.

#### Bibliografia Complementar:

PFEIL, Walter. *Concreto armado*. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1988.

ROCHA, Aderson Moreira da. *Curso prático de concreto armado*. Vol. 1. Editora Científica.

ROCHA, Aderson Moreira da. *Curso prático de concreto armado*. Vol. 2. Editora Científica.  
 ROCHA, Aderson Moreira da. *Curso prático de concreto armado*. Vol. 3. Editora Científica.  
 ROCHA, Aderson Moreira da. *Curso prático de concreto armado*. Vol. 4. Editora Científica.

### OBSERVAÇÕES

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL		
DISCIPLINA: PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO DE OBRAS	CÓDIGO DA DISCIPLINA:	
PRÉ-REQUISITO: TECNOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES II		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X ] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 9
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 67 h/a	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

### EMENTA

Introdução. Documentos relacionados com obras. Orçamento para Incorporação (NBR 12721). Orçamento Discriminado. Instrumentos para Análise de Custos na Fase de Projeto. Avaliação dos Custos no Ciclo de Vida.

### OBJETIVOS

#### Geral

Conhecer os métodos de análises envolvidos nos processos de tomadas de decisões, planejamento e orçamentação de uma obra, fornecendo informações a respeito dos custos e da programação.

#### Específicos

Desenvolver a concepção do aluno em relação à elaboração de memoriais descritivos, orçamentos e cronogramas de obras na fase de projeto.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### Introdução

Características da Construção Civil. O processo de desenvolvimento de um Empreendimento Imobiliário. Planejamento. Orçamento.

Documentos relacionados com obras

Projeto. Orçamento. Orçamento Paramétrico. Orçamento para Registro da Incorporação em Condomínio (NBR 12721). Orçamento Discriminado. Discriminação Orçamentária. Especificações Técnicas. Caderno de Encargos. Memorial Descritivo. Manual do Proprietário.

Orçamento para Incorporação (NBR 12721)

Documentos para o Registro da Incorporação. Requisitos para o Orçamento pela Norma NBR 12721. Custo Unitário Básico. Área Equivalente de Construção.

Orçamento Discriminado

Organização para Realização de Orçamentos. Quantificação e Critérios de Medição. Planilhas para Levantamentos. Insumos (materiais, mão-de-obra, equipamentos). Composições unitárias de Custos de Serviços. Obtenção das Composições. Benefícios e Despesas Indiretas (BDI).

Instrumentos para Análise de Custos na Fase de Projeto

Análise de Custo baseada em Relações Geométricas. Parâmetros de Referência.

Avaliação dos Custos no Ciclo de Vida

Programação de Obras. Definição das Atividades e sua Sequência. Etapas do Trabalho de Programação. Durações e Equipes. Otimização da Programação: Tempos, Equipes e Recursos

Financeiros. Cronograma Físico-Financeiro. Programação com Cronograma de Barras (Gantt). Programação com PERT-CPM.

### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas; Aulas de campo (visitas técnicas); Discussões em grupo; Pesquisas e debates.

### RECURSOS DIDÁTICOS

- [X] Quadro
- [X] Projetor
- [ ] Vídeos/DVDs
- [X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
- [ ] Equipamento de Som
- [ ] Laboratório
- [ ] Softwares:
- [X] Outros: Visitas técnicas

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Trabalhos de Pesquisa;
- Exercícios;
- Relatório de visitas técnicas e avaliações (domínio de conteúdo e participação).

### BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

CLEMENTES, J.P. Gestão de projetos. São Paulo: Cengage, 2013 5.ed.

MATTOS, Aldo Dórea. Planejamento e controle de obras / Aldo Dórea Mattos. - São Paulo: PINI, 2010.

TISAKA, Maçahiko. Orçamento na construção civil: consultoria, projeto e execução. São Paulo: 2ª Editora Pini, 2006.

Bibliografia Complementar:

DIAS, P.R.V. Engenharia de custos – uma metodologia para orçamentação de obras civis. Hoffmann, 2001.

GUIAMUSO, Salvador E. Orçamento e custos na construção civil. Pini, 1991.

LIMMER, Carl V. Planejamento, orçamento e controle de projetos e obras. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1997.

MATTOS, A. D. Planejamento e controle de obras. São Paulo: PINI, 2010. Tabela de Composição de Preços para Orçamentos – TCPO 14 – 2016.

### OBSERVAÇÕES

### PLANO DE DISCIPLINA

#### IDENTIFICAÇÃO

CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA: TECNOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES II

CÓDIGO DA DISCIPLINA:

PRÉ-REQUISITO: TECNOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES I

UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X ] Optativa [ ] Eletiva [ ]

SEMESTRE: 9

#### CARGA HORÁRIA

TEÓRICA: 50 h/a

PRÁTICA:

EaD:

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3

CARGA HORÁRIA TOTAL: 50 h/a

DOCENTE RESPONSÁVEL:

### EMENTA

Piso e Pavimentação. Revestimentos: paredes e forros. Esquadrias. Circulação vertical. Impermeabilização. Pintura. Entrega de obras.

### OBJETIVOS

Geral

- Conhecer a continuação das técnicas construtivas disponíveis no mercado da construção civil - que complementam o conteúdo da disciplina Tecnologia das Construções I - tendo em vista a conclusão da edificação.

## Específicos

- Desenvolver a capacidade de executar e fiscalizar obras que contemplem etapas de piso e pavimentação, revestimentos, esquadrias, circulação vertical, impermeabilização, pintura, patologia das edificações e entrega de obras; priorizando o adequado uso das especificações técnicas, assim como da correta sequência executiva destes serviços.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### I. Introdução

Apresentação geral dos objetivos da disciplina e uma explanação geral sobre as diversas etapas de uma obra a serem abordadas nesta disciplina.

### II. Piso e Pavimentação

Terminologias. Tipos: Piso cerâmico; Ladrilho hidráulico; Granilite; Cimentado; Pedra de revestimento; Soalho de tábuas. Critérios de escolha. Condições para o início dos serviços. Materiais e equipamentos. Execução dos serviços. Inspeção. Patologias.

### III. Revestimentos: paredes e forros

Terminologias. Tipos: Chapisco; Emboço; Reboco; Argamassa de gesso; Azulejo; Forro de gesso; Forro de PVC; Forro de madeira. Critérios de escolha. Condições para o início dos serviços. Materiais e equipamentos. Execução dos serviços. Inspeção. Patologias.

### IV. Esquadrias

Terminologias. Tipos: Esquadrias de madeira, ferro, alumínio e de alumínio e vidro. Critérios de escolha. Condições para o início dos serviços. Materiais e equipamentos. Execução dos serviços. Inspeção.

### V. Circulação vertical

Conceito. Função. Tipos e Classificações: escadas e rampas. Critérios de dimensionamento. Execução dos serviços. Inspeção.

### VI. Impermeabilização

Terminologias. Importância. Tipos e Classificações. Escolha do sistema. Condições para o início dos serviços. Materiais e equipamentos. Execução dos serviços. Inspeção. Patologias.

### VII. Pintura

Terminologias. Tipos: pintura a Látex (PVA); a esmalte; a óleo; à base de cal; pintura com verniz; pintura com hidrofugante; pintura com tinta epóxi; repintura. Critérios de escolha. Condições para o início dos serviços. Materiais e equipamentos. Execução dos serviços. Inspeção. Patologias.

### VIII. Entrega de obras

Projeto As-built. Testes de funcionamento. Manual do Proprietário/usuário. Manutenção da Edificação.

## METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas; Aulas de campo (visitas técnicas); Discussões em grupo; Pesquisas e debates.

## RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro

[X] Projetor

[ ] Vídeos/DVDs

[X] Periódicos/Livros/Revistas/Links

[ ] Equipamento de Som

[ ] Laboratório

[ ] Softwares:

[X] Outros: Visitas técnicas

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Trabalhos de Pesquisa;
- Exercícios;
- Relatório de visitas técnicas e avaliações (domínio de conteúdo e participação).

## BIBLIOGRAFIA

### Bibliografia Básica:

AZEREDO, HELIO ALVES. *O Edifício e seu Acabamento: Prática de construção civil*. Ed. Blucher. 1. ed, 2000.

THOMAZ, Ercio. *Tecnologia, gerenciamento e qualidade na construção civil*. Ed. PINI. 1998.

YAZIGI, WALID. *A técnica de edificar*. Ed. PINI. 14. ed.

### Bibliografia Complementar:

BORGES, A. C. *Prática das Pequenas Construções*. 9. ed. Edição Revista e Ampliada. São Paulo: Blucher, 2009.

CHING, Francis D.K; ADAMS, Cassandra. *Técnicas de construção ilustradas*. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MELBEKIAN, Roberto de Sousa e Geraldo. *Qualidade na aquisição de materiais e execução de obras*. Ed. PINI. 1999

RIPPER, Ernesto. *Como evitar erros na construção*. Ed. PINI. 1984.

RIPPER, Ernesto. *Tabelas para canteiro de obras*. Ed. PINI. 1988.

## OBSERVAÇÕES

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL		
DISCIPLINA: PROJETO DE PESQUISA		CÓDIGO DA DISCIPLINA:
PRÉ-REQUISITO: METODOLOGIA CIENTÍFICA E TER CONCLUÍDO 170 CRÉDITOS		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X ] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 9
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 33 h/a	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 2	CARGA HORÁRIA TOTAL: 33 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

## EMENTA

Elaboração de proposta de trabalho científico e/ou tecnológico, envolvendo temas abrangidos pelo curso.

## OBJETIVOS

### Geral

- Promover conhecimentos metodológicos básicos necessários ao desenvolvimento do trabalho científico, fundamentais ao seu bom desempenho no trabalho de conclusão de curso.

### Específicos

- Elaborar projetos que se enquadrem nas áreas de atuação do engenheiro civil. Desenvolver capacidade de leitura e síntese de texto técnico científico. Desenvolver escrita formal para elaboração de projetos e monografias. Praticar a apresentação em público.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Orientação na elaboração do projeto de trabalho de conclusão de curso, realizada em conjunto com o possível professor orientador, desde o levantamento e fichamento bibliográfico para fundamentação teórica até o desenvolvimento dos tópicos: introdução, objetivos, materiais e métodos, resultados esperados, cronograma e referências bibliográficas. Orientação da escrita de acordo com as normas de trabalhos acadêmicos e do conteúdo abordado na disciplina de Metodologia Científica.

## METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas em sala, com discussões em grupos de estudo. Estudos de caso. Palestras, debates e seminários.

## RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro  
[X] Projetor  
[X] Vídeos/DVDs  
[ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links  
[ ] Equipamento de Som  
[ ] Laboratório  
[ ] Softwares:  
[ ] Outros:

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Trabalhos individuais ou em grupos analisando a capacidade de análise crítica e organização. Análise de artigo e/ou trabalhos para publicação.

## BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

BOAVENTURA, Edivaldo M.. *Metodologia da pesquisa*: monografia, dissertação, tese. São Paulo: Atlas, 2004. 160 p.

IFPB. Resolução nº 219-2014 Dispõe sobre a Regulamentação de TCC, Anexo V do REGIMENTO DIDÁTICO DOS CURSOS SUPERIORES PRESENCIAIS E A DISTÂNCIA, Resolução ad referendum nº 31, de 21 de novembro de 2016.

KÖCHE, José C. *Fundamentos de metodologia científica*: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 23. ed. Petrópolis: Vozes, 2006. 182 p.

### Bibliografia Complementar:

LAKATOS, Eva M; MARCONI, Marina A. *Fundamentos de metodologia científica*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005. 315 p

RUDIO, Franz V. *Introdução ao projeto de pesquisa científica*. 34. ed. Petrópolis: Vozes, 2007. 144 p.

SEVERINO, Antônio J. *Metodologia do trabalho científico*. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007. 304 p.  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Comissão de Normalização de Trabalhos Acadêmicos  
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. Normas para elaboração de trabalhos acadêmicos/Comissão de Normalização de Trabalhos Acadêmicos. - Curitiba : UTFPR, 2008. 122 p.

## OBSERVAÇÕES

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL		
DISCIPLINA: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO		CÓDIGO DA DISCIPLINA:
PRÉ-REQUISITO: PROJETO DE PESQUISA		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X ] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE: 10
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 33 h/a	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 2	CARGA HORÁRIA TOTAL: 33 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

## EMENTA

Orientação para desenvolvimento da fase final do Trabalho de Conclusão de Curso. Defesa final perante banca examinadora.

## OBJETIVOS

### Geral

- Ao final da disciplina o aluno deverá ser capaz de executar e finalizar um projeto de pesquisa que resultará no trabalho final de conclusão de curso, sob orientação de um docente responsável cumprindo todas as etapas de um trabalho científico.

### Específicos

- Apresentar o tema investigado como um Trabalho de Conclusão de Curso. Executar e finalizar o plano de trabalho estabelecido junto com o orientador, para o desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso. Executar e finalizar o percurso metodológico frente à questão de pesquisa, sob orientação do docente orientador.
- Identificar os tipos de abordagens metodológicas em pesquisas científicas. Reconhecer cada etapa para o desenvolvimento de um trabalho científico. Compreender e discutir os aspectos éticos e legais sobre as pesquisas envolvendo seres humanos e animais. Compreender os aspectos éticos, morais e jurídicos da propriedade intelectual. Realizar o relatório do Trabalho de Conclusão de Curso.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Recomendações para apresentação de trabalhos científicos conforme a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT: execução das etapas de uma pesquisa científica; aspectos ético-legais em pesquisa científica; propriedade intelectual em pesquisa; elaboração do relatório de pesquisa; divulgação de pesquisas científicas.

## METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e avaliações de caso em salas.

### RECURSOS DIDÁTICOS

- ☒ Quadro
- ☒ Projetor
- ☒ Vídeos/DVDs
- ☐ Periódicos/Livros/Revistas/Links
- ☐ Equipamento de Som
- ☐ Laboratório
- ☐ Softwares:
- ☐ Outros:

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Aulas expositivas em sala. Discussões em sala. Estudos de caso. Trabalhos individuais. Palestras e debates. Seminários interdisciplinares. Exposição oral-dialogada. Grupos de discussão.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica

BARROS, A. J.; LEHFELD, N. S. Fundamentos de metodologia. São Paulo, McGraw-Hill, 1986.

CARVALHO, M. C. M. Construindo o saber: metodologia científica - fundamentos e técnicas. 5ª ed. Campinas (SP), Papirus, 1995.

IFPB. Resolução nº 219-2014 Dispõe sobre a Regulamentação de TCC, Anexo V do REGIMENTO DIDÁTICO DOS CURSOS SUPERIORES PRESENCIAIS E A DISTÂNCIA, Resolução ad referendum nº 31, de 21 de novembro de 2016.

#### Bibliografia Complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Informação e documentação.

Disponível em: <http://www.abnt.org.br/default.asp?resolucao=1024X768>

\_\_\_\_\_. NBR 14724: Informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro, 2005. 9 p.

\_\_\_\_\_. NBR 6028: Informação e documentação: resumo: apresentação. Rio de Janeiro, 2003. 2 p.

\_\_\_\_\_. NBR 10520: Informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro, 2002. 7 p.

\_\_\_\_\_. NBR 6023: Informação e documentação: referências: apresentação. Rio de Janeiro, 2002. 24 p.

### OBSERVAÇÕES

### PLANO DE DISCIPLINA

#### IDENTIFICAÇÃO

CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA: ESTRADAS DE RODAGEM II

CÓDIGO DA DISCIPLINA:

PRÉ-REQUISITO: ESTRADAS DE RODAGEM I

UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória ☐ Optativa ☒ Eletiva ☐ SEMESTRE:

#### CARGA HORÁRIA

TEÓRICA: 50 h/a

PRÁTICA:

EaD:

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3

CARGA HORÁRIA TOTAL: 50 h/a

DOCENTE RESPONSÁVEL:

### EMENTA

Elementos do Canteiro de obras rodoviárias. Elementos e Construção da Infraestrutura de Estradas. Terraplenagem. Dispositivos de Drenagem. Elementos especiais: bueiros, pontes e viadutos. Emissão de boletins de medição. Exploração de Pedreiras.

### OBJETIVOS

#### Geral

- Conhecer a rotina de implantação de rodovias e demais instalações necessárias para a sua implantação.

## Específicos

- Conhecer a estrutura básica para a execução de estradas rodoviárias e compreender quais são os elementos necessários para a implantação de rodovias.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### I. Canteiro de obras rodoviárias

Elementos básicos de canteiro de obras: Instalações de vivência, laboratórios e casas de máquinas. Jazidas de materiais.

#### II. Projeto executivo

Lançamento das tangentes horizontais. Concordância em planta. Recolção do eixo. Plataformas. Lançamento do greide. Cálculo das áreas das seções transversais. Cálculo dos volumes. Notas de serviços. Elementos de sinalização rodoviárias. Elementos de proteção de vias.

#### III. Sistemas de drenagem de rodovias

Drenagem de transposição de talwegues. Drenagem superficial. Drenagem do pavimento. Drenagem de travessia urbana.

#### IV. Obras de arte.

### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas; Aulas de campo (visitas técnicas); Estudos de caso e pesquisas.

### RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro

[X] Projetor

[X] Vídeos/DVDs

[ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links

[ ] Equipamento de Som

[ ] Laboratório

[ ] Softwares

[ ] Outros:

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Provas individuais. Relatórios das visitas técnicas. Produções individuais e/ou coletivas no desenvolvimento de projetos geométricos de estradas.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica:

PEREIRA, A. L. *Drenagem de rodovias e ferrovias*. Ed. Ao Livro Técnico.

PIMENTA, C. R. T.; OLIVEIRA, M. P. *Projeto geométrico de rodovias*. São Carlos: 2. ed. Rima, 2004.

SENÇO, W. *Terraplenagem*. Universidade de São Paulo, Escola Politécnica, 1980.

#### Bibliografia Complementar:

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA TERRESTRE. Defensas Rodoviárias – 629. Rio de Janeiro. 1979.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA TERRESTRE. Manual de conservação rodoviária – 710. Rio de Janeiro, 2005.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA TERRESTRE. Manual de Drenagem Rodoviária – 724. Rio de Janeiro. 2006.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA TERRESTRE. Manual de pavimentação – 719. Rio de Janeiro, 2006.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA TERRESTRE. Manual de Pavimentos rígidos – 714. Rio de Janeiro. 2004.

### OBSERVAÇÕES

### PLANO DE DISCIPLINA

#### IDENTIFICAÇÃO

CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA: RECURSOS HÍDRICOS

CÓDIGO DA DISCIPLINA:

PRÉ-REQUISITO: CIÊNCIAS DO AMBIENTE E HIDROLOGIA

UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ ] Optativa [X] Eletiva [ ]

SEMESTRE:

CARGA HORÁRIA



TEÓRICA: 33 h/a	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 2	CARGA HORÁRIA TOTAL: 33 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

## EMENTA

Informações em Recursos Hídricos. Planejamento. Desenvolvimento. Tecnologias. Instrumentação. Ecologia. Administração de Programas.

## OBJETIVOS

### Geral

- Discutir as questões relacionadas ao gerenciamento de recursos hídricos, no contexto de planejamento de bacias hidrográficas.

### Específicos

- Examinar as diversas formas de ocorrências na distribuição e circulação de água no ciclo hidrológico; Avaliar os métodos de obtenção e análise de dados; Aplicar os conhecimentos em obras hidráulicas particularizando as características regionais dos fenômenos hidrológicos; Capacitar profissional no planejamento e execução no manejo de bacias hidrográficas.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

I. Introdução

II. Engenharia de recursos hídricos

III. Definições

Interdisciplinaridade da gestão de recursos hídricos; Princípios orientadores da gestão de recursos hídricos; Organização da atividade de planejamento; Jurisdição de planejamento; Planejamento quanto aos setores; Estágios de planejamento; Composição das categorias de planejamento; Vantagens do planejamento.

IV. Gerenciamento de recursos hídricos

Funções do gerenciamento dos recursos hídricos.

V. Caracterização do ambiente aquático

VI. Aspectos de qualidade das águas associadas aos usos

VII. Poluição das águas

Fontes de poluição; Aspectos físicos, químicos e biológicos da poluição.

VIII. Monitoramento da qualidade da água

IX. Planejamento ambiental

Medidas preventivas de preservação dos recursos hídricos; Aspectos político-administrativos do controle da poluição das águas.

X. Sistematização para avaliação de impactos ambientais.

## METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas em sala. Aulas em laboratório. Discussões em sala. Estudos de caso. Trabalhos individuais.

## RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro

[X] Projetor

[X] Vídeos/DVDs

[ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links

[ ] Equipamento de Som

[ ] Laboratório

[ ] Softwares

[ ] Outros:

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Provas individuais: domínio do conteúdo, capacidade de análise crítica, raciocínio lógico e organização.
- O processo de avaliação considera: participação efetiva do aluno - frequência, pontualidade e participação, revisão de literatura e análise.

## BIBLIOGRAFIA

### Bibliografia Básica:

ADAMS, B.; PAPA, F. *Urban stormwater management planning*. John Wiley & Sons, New York, 2000.

BALTAZAR, A. M.; et al. *Sistemas de suporte a decisão para a outorga de direitos de uso de água no Brasil*. Série Água Brasil, vol 2, Banco Mundial, 2003.

BARTH; et al. *Modelos para o gerenciamento dos recursos hídricos*. ABRH/Editora Nobel, 1987.

### Bibliografia Complementar:

BISWAS, A. K.; et al. *Water quality management in the americas*, springer. Verlag, 2006.

CHIN, D. A. *Water resources engineering*. Prentice Hall, New Jersey, 2000.

CORDEIRO NETTO, O. M. *Recursos hídricos: gestão e conflitos*, em economia, meio ambiente e comunicação. Ed. Garamound, São Paulo, 2006.

FETTER, C. W. *Applied hydrogeology*. 3. ed. Prentice Hall N. Jersey, 1994,

GRANZIERA, M. L. M. *Direito de águas*. Editora Atlas, 2001.

## OBSERVAÇÕES

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL		
DISCIPLINA: PROJETOS ESTRUTURAIS		CÓDIGO DA DISCIPLINA:
PRÉ-REQUISITO: ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO II E TEORIA DAS ESTRUTURAS II		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ <input type="checkbox"/> ] Optativa [X] Eletiva [ <input type="checkbox"/> ]		SEMESTRE:
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 17 h/a	PRÁTICA: 33 h/a	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3	CARGA HORÁRIA TOTAL: 50 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

## EMENTA

Elementos de um projeto estrutural. Concepção estrutural - aplicação. Cálculo da ação do vento no edifício. Análise estrutural. Pré-dimensionamento. Utilização de programas computacionais comerciais de cálculo estrutural.

## OBJETIVOS

### Geral

Desenvolver um projeto estrutural (aço, madeira ou concreto estrutural).

### Específicos

Conhecer as rotinas básicas para dimensionamento de estruturas diversas (aço, madeira ou concreto estrutural).

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### I. ELEMENTOS DE UM PROJETO ESTRUTURAL

Generalidades sobre os diversos tipos de estruturas. Elementos componentes das estruturas: classificação, posicionamento, dimensões e vãos apropriados. Detalhes construtivos.

### II. CONCEPÇÃO DO PROJETO ESTRUTURAL

Definição do arranjo estrutural para os pavimentos. Estruturas de contraventamento e estruturas contraventadas. Arranjos estruturais para elementos especiais. Estruturas de contenção para subsolo. Reservatórios elevados e enterrados e barriletes. Identificação dos elementos estruturais.

### III. CÁLCULO DA AÇÃO DO VENTO NO EDIFÍCIO

Velocidade básica e velocidade característica. Pressão dinâmica do vento: fatores topográficos, de rugosidade e estatístico. Força global e força de arrasto. Definição da estrutura de contraventamento.

### IV. ANÁLISE ESTRUTURAL

Estruturas de nós fixos e estruturas de nós móveis. Análise de estruturas de nós fixos. Análise de estruturas de nós móveis: efeitos globais e locais de 2ª ordem. Considerações aproximadas das não-linearidades física e geométrica. Aproximações permitidas para estruturas usuais de edifícios.

### V. PRÉ-DIMENSIONAMENTO DE ELEMENTOS

### VI. DIMENSIONAMENTO E DETALHAMENTO DE UM PROJETO ESTRUTURAL

## METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas em sala. Discussões em sala. Estudos de caso.

## RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro

[X] Projetor

- [X] Vídeos/DVDs  
 [ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links  
 [ ] Equipamento de Som  
 [ ] Laboratório  
 [ ] Softwares  
 [ ] Outros:

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Avaliações e projetos individuais ou coletivos, domínio do conteúdo e capacidade de análise

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica:

ARAÚJO, J. M. *Projeto estrutural de edifícios de concreto armado*. Rio Grande: Editora Dunas, 2004.  
 FUSCO, P. B. *Tecnologia do concreto estrutural*. 2. ed. Editora Pini, 2008.  
 GRAZIANO, F. P. *Projeto e execução de estruturas de concreto armado*; São Paulo: Nome da Rosa, 2005.

#### Bibliografia Complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS: NBR 6118. Projeto de estruturas de concreto – Procedimentos. Rio de Janeiro, 2014.  
 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS: NBR 6120. Cálculo para o cálculo de estruturas de edificações. Rio de Janeiro, 1980.  
 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS: NBR 6122. Execução de Projetos de fundações. Rio de Janeiro, 1996.  
 FUSCO, P. B. *Técnicas de armar as estruturas de concreto*. São Paulo: Pini, 1995.  
 NETO, F. M. *Concreto estrutural avançado*. 1. ed. São Paulo: Pini, 2010.

### OBSERVAÇÕES

### PLANO DE DISCIPLINA

#### IDENTIFICAÇÃO

CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA: PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

CÓDIGO DA DISCIPLINA:

PRÉ-REQUISITO: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS

UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ ] Optativa [X] Eletiva [ ]

SEMESTRE:

#### CARGA HORÁRIA

TEÓRICA: 17 h/a

PRÁTICA: 33 h/a

EaD:

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3

CARGA HORÁRIA TOTAL: 50 h/a

DOCENTE RESPONSÁVEL:

### EMENTA

Revisão dos conceitos gerais e Normas. Elementos Básicos e Fases do Projeto Elétrico. Concepção Projetual aliada a prática construtiva. Representação Gráfica do Projeto. Desenvolvimento completo do projeto elétrico.

### OBJETIVOS

#### Geral

- Capacitar o aluno a interpretar e representar graficamente o Projeto elétrico.

#### Específicos

- Introduzir conceitos e aplicações gerais sobre o Projeto Elétrico e normas da ABNT.
- Conhecer os elementos básicos e as fases do Projeto.
- Desenvolver projetos elétricos de baixa tensão, de telecomunicações, e complementares em edifícios residenciais e comerciais.
- Desenhar plantas, esquemas, perspectivas, cortes e detalhes que se fizerem necessários para a apresentação do projeto; Definir relação de material necessário para execução das instalações.
- Representar as peças gráficas do Projeto.
- Introduzir noções de concepção do projeto na realidade da prática construtiva.

- Representar graficamente os Projetos.
- Representar o Projeto Elétrico em ambiente 2D com o auxílio do software AutoCad.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### I. Conceitos Gerais e Normas

Revisões das Normas da ABNT aplicadas ao Projeto Elétrico.

Elementos Básicos e Fases do Projeto Elétrico

Elementos básicos para a elaboração do projeto elétrico: localização das peças escritas e gráficas.

Fases do Projeto

#### II. Representação Gráfica do Projeto

Planta de situação. Planta de locação e coberta. Planta baixa. Cortes. Fachadas. Designações, simbologias e informações complementares à representação gráfica do projeto.

#### III. Quantitativo dos materiais

Listagem dos materiais das instalações, diâmetros e quantidades. Especificações dos materiais.

#### IV. Memorial Descritivo

Exposição em forma de texto de como deverá ser executado o projeto de instalações.

#### V. Desenho Auxiliado por Computador

Software AutoCad aplicado à representação de projetos. Configuração de elementos do desenho técnico: linhas, textos, folhas de desenho, escala e cotação. Plotagem. Representação gráfica do projeto elétrico.

### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas. Aulas práticas em laboratório de desenho e de informática. Visitas de campo.

### RECURSOS DIDÁTICOS

☒ Quadro

☒ Projetor

☒ Vídeos/DVDs

☐ Periódicos/Livros/Revistas/Links

☐ Equipamento de Som

☒ Laboratório

☒ Softwares:

☐ Outros:

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Projetos individuais: domínio do conteúdo, capacidade de análise crítica, raciocínio lógico, organização e clareza. Defesa de projetos. Relatórios técnicos.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica:

CAVALIN, Geraldo & CERVELIN, Severino. *Instalações elétricas prediais*. São Paulo: Editora Érica, 2004, 14. ed.

CREDER, Hélio. *Instalações elétricas*. 15. ed. São Paulo: LTC, 2007.

LEITE, Duílio Moreira. *Proteção contra descargas atmosféricas*. São Paulo: MM Editora, 2001

#### Bibliografia Complementar:

ABNT. NBR 5413 - *Iluminação de Interiores*. Rio de Janeiro, 1992.

\_\_\_\_\_. NBR 5419 - *Sistemas de Proteção Contra Descargas Atmosféricas*. 2005.

\_\_\_\_\_. NBR 5444 - *Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas Prediais*. Rio de Janeiro, 1989.

ENERGISA. NDU 001 - *Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária Edificações Individuais ou Agrupadas até 3 Unidades Consumidoras*.

\_\_\_\_\_. NDU 003 - *Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária e Secundária Fornecimento de Energia Elétrica a Agrupamentos ou Edificações de Uso Coletivo Acima de 3 Unidades Consumidoras*.

### OBSERVAÇÕES

### PLANO DE DISCIPLINA

#### IDENTIFICAÇÃO

CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA: PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS | CÓDIGO DA DISCIPLINA:

PRÉ-REQUISITO: INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS PREDIAIS

UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ ] Optativa [ X ] Eletiva [ ]			SEMESTRE:
CARGA HORÁRIA			
TEÓRICA: 17 h/a	PRÁTICA: 33 h/a	EaD:	
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3	CARGA HORÁRIA TOTAL: 50 h/a		
DOCENTE RESPONSÁVEL:			

## EMENTA

Revisão dos conceitos gerais e Normas. Elementos Básicos e Fases do Projeto hidrossanitário. Concepção Projetual aliada a prática construtiva. Representação Gráfica do Projeto. Desenvolvimento completo dos projetos hidrossanitários.

## OBJETIVOS

### Geral

- Capacitar o aluno a interpretar e representar graficamente Projetos Hidrossanitários.

### Específicos

- Introduzir conceitos e aplicações gerais sobre o Projeto Hidrossanitário e normas da ABNT.
- Conhecer os elementos básicos e as fases do Projeto Hidrossanitário.
- Desenvolver projetos complementares em edifícios residenciais e comerciais.
- Desenhar plantas, esquemas, perspectivas, cortes e detalhes que se fizerem necessários para a apresentação do projeto; Definir relação de material necessário para execução das instalações.
- Representar as peças gráficas do Projeto.
- Introduzir noções de concepção do projeto na realidade da prática construtiva.
- Representar graficamente os Projetos.
- Representar o Projeto Hidrossanitário em ambiente 2D com o auxílio do software AutoCad.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### I. Conceitos Gerais e Normas

Revisões das Normas da ABNT aplicadas ao Projeto hidrossanitário.

### II. Elementos Básicos e Fases do Projeto Hidrossanitário

Elementos básicos para a elaboração do projeto hidrossanitário: localização das peças escritas e gráficas. Fases do Projeto.

### III. Representação Gráfica do Projeto

Planta de situação. Planta de locação e coberta. Planta baixa. Cortes. Fachadas. Designações, simbologias e informações complementares à representação gráfica do projeto.

### IV. Quantitativo dos materiais

Listagem dos tubos e conexões das instalações, diâmetros e quantidades. Especificações dos materiais.

### V. Memorial Descritivo

Exposição em forma de texto de como deverá ser executado o projeto de instalações.

### VI. Desenho Auxiliado por Computador

Software AutoCad aplicado à representação de projetos. Configuração de elementos do desenho técnico: linhas, textos, folhas de desenho, escala e cotagem. Plotagem. Representação gráfica do projeto hidrossanitário.

## METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas. Aulas práticas em laboratório de desenho e de informática. Visitas de campo.

## RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro

[X] Projetor

[X] Vídeos/DVDs

[ ☐ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links

[ ☐ ] Equipamento de Som

[X] Laboratório

[X] Softwares:

[ ☐ ] Outros:

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Projetos individuais: domínio do conteúdo, capacidade de análise crítica, raciocínio lógico, organização e clareza. Defesa de projetos. Relatórios técnicos.

## BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

CAMPOS, Manoel Henrique. *Instalações hidráulicas prediais: usando tubos de PVC e PPR*. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2006.  
 CREDER, Hélio. *Instalações hidráulicas e sanitárias*. 6. ed. São Paulo: LTC, 2006  
 MACINTYRE, Archibald Joseph. *Instalações hidráulicas: prediais e industriais*. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

#### Bibliografia Complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 5626/98. *Instalações prediais de Água Fria*.

\_\_\_\_\_. NBR 8160: *Sistemas prediais de esgoto sanitário: projeto e execução*.

\_\_\_\_\_. NBR 7229: *Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos*.

\_\_\_\_\_. NBR 10844: *Instalações prediais de águas pluviais*.

CARVALHO JÚNIOR, Roberto de. *Instalações prediais hidráulico-sanitárias: princípios básicos para elaboração de projetos*. São Paulo: Blucher, 2014.

### OBSERVAÇÕES

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL		
DISCIPLINA: PONTES		CÓDIGO DA DISCIPLINA:
PRÉ-REQUISITO: ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO II; TEORIA DAS ESTRUTURAS II E FUNDAÇÕES		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ ] Optativa [ X ] Eletiva [ ]		SEMESTRE:
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 67 h/a	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

### EMENTA

Conceitos Gerais. Classificação das Pontes. Elementos de Projeto. Esforços Solicitantes. Superestrutura das Pontes. Superestrutura (Estudo das Lajes). Aparelhos de Apoio. Mesoestrutura das Pontes. Pilares em Concreto Armado. Infraestrutura das Pontes.

### OBJETIVOS

#### Geral

- Analisar os projetos de estruturas de pontes.

#### Específicos

- Projetar, calcular e dimensionar estruturas correntes de pontes rodoviárias de concreto armado.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### I. Introdução

Proposta, escopo, bibliografia e métodos de avaliação.

#### II. Conceitos Gerais

Definições. Elementos constituintes das pontes. Viadutos de acesso. Viadutos de meia encosta e bueiros.

#### III. Classificação das Pontes

Classificação quanto à finalidade. Pontes rodoviárias. Pontes ferroviárias e pontes rodoferroviárias. Classificação quanto ao material: em alvenaria, em madeira, em concreto armado comum, em concreto protendido e em aço, mistas. Classificação quanto ao eixo longitudinal da estrutura em planta. Pontes retas (normal), pontes esconsas ou oblíquas, pontes curvas. Classificação quanto ao eixo longitudinal da estrutura em perfil. Pontes Horizontais (à nível), Pontes Inclínadas (em rampa). Classificação quanto a mobilidade do tramo. Pontes Fixas, Pontes Móveis. Classificação quanto ao tipo de estrutura. Ponte em Laje, Ponte em Viga Reta, Ponte em Quadros Rígidos, Ponte em Arco, Ponte em Estrado Celular, Ponte em Treliça, Ponte Pensil (ou suspensa), Ponte a Cabos (Estaiada). Classificação quanto aos métodos de construção. Escoradas, moldadas in Situ. Pré-moldados, em balanços sucessivos.

#### IV. Elementos de Projeto

Elementos Geométricos das Pontes. Definições. Largura das pontes rodoviárias. Largura das pontes ferroviárias com lastro. Gabarito das pontes. Elementos topográficos, elementos hidrográficos, elementos geotécnicos, elementos acessórios, esforços solicitantes. Tipos de solicitações. Carga permanente. Cargas móveis (NBR 7188-84 e NBR 7189-85). Impacto vertical. Frenagem e aceleração. V. Superestruturas das Pontes

Solicitações do Vigamento Principal. Idealização para Cálculo das Solicitações. Cálculo das Solicitações de Peso Próprio. Cargas Móveis. Distribuição entre as Vigas Principais. Trem Tipo. Envolvimentos de Solicitações. Linhas de Influência. Conceito: Traçado das L.I. para Vigas em Balanço. Traçado da L.I. para Vigas Simplesmente Apoiadas. Traçado das L.I. para Vigas Simplesmente Apoiadas com os Extremos em Balanço. Traçado das L.I. para Vigas Contínuas. Utilização das Tabelas de ANGER.

#### VI. Exercícios

Determinação das Envolvimentos de Solicitação da Viga Principal de uma Ponte Isostática. Geometria do Vigamento Principal. Pré-dimensionamento. Carga Permanente. Momento Fletores, Esforços Cortantes e Reações de Apoio devido a Carga Permanente. Carga Móvel sem Impacto. Momentos Fletores, Esforços Cortantes e Reações devidas a Carga Móvel. Coeficientes de Impacto. Envolvimentos de Solicitações em Serviço. Dimensionamento da Armadura do Vigamento Principal. Exemplificação. Critérios de Dimensionamento. Dimensionamento da Armadura Longitudinal. Dimensionamento da Armadura Cisalhamento. Fadiga das Armaduras Transversais. Critério de Fissuração, sob Cargas em Serviço. Verificação de Normas. Distribuição de Ancoragem das Armaduras de Flexão. Distribuição das Armaduras de Cisalhamento. Superestrutura das Pontes - Estudo das Lajes. Pontes em Laje. Cálculo dos Esforços de Carga Permanente. Utilização das Tabelas de RUSCH para Cálculo dos Esforços de Carga Móvel. Dimensionamento e Detalhes. Cálculo da Laje do Tabuleiro das Pontes em Viga. Aparelho de Apoio. Tipos de Aparelhos de Apoio. Aparelhos de Apoio de NEOPRENE. Cálculo do Aparelho de Apoio.

#### VII. Mesoestrutura das Pontes. Pilares em Concreto Armado.

Esforços Atuantes nos Pilares. Cálculo dos Esforços Horizontais nos Pilares de uma Ponte Rodoviária de Estrado Contínuo.

#### VIII. Infraestrutura das Pontes

Fundações diretas. Tipos Construtivos. Cálculo das Pressões no Solo de Fundações. Pressões Admissíveis nos Solos de Fundações Diretas. Estacas de Fundação. Fundações em Tubulão. Tipos Construtivos.

### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas em sala. Aulas em laboratório. Discussões em sala. Estudos de caso. Trabalhos individuais.

### RECURSOS DIDÁTICOS

- ☒ Quadro
- ☒ Projetor
- ☒ Vídeos/DVDs
- ☐ Periódicos/Livros/Revistas/Links
- ☐ Equipamento de Som
- ☐ Laboratório
- ☐ Softwares:
- ☐ Outros:

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Exercícios e projetos individuais e/ou coletivos

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica:

ANGER, G. Linhas de influência para vigas contínuas. Ed. Gerth Todtmann.

LEONHARDT, F. *Construções de Concreto*: princípios básicos da construção de pontes de concreto. Vol. 6. Ed. Interciência, 2013.

MASON, Jayme. Pontes em concreto armado e protendido. Ed. LTC.

#### Bibliografia Complementar:

ABNT. NBR 6118-2007. *Projeto de estruturas de concreto*: procedimento.

\_\_\_\_\_. NBR 7187-2003. *Projeto de pontes de concreto armado e de concreto protendido*: procedimento.

\_\_\_\_\_. NBR 7188-2013. *Carga móvel rodoviária e de pedestres em pontes, viadutos, passarelas e outras estruturas*.

PFEIL, Walter. *Dimensionamento de concreto armado*. Ed. LTC.

PFEIL, Walter. *Pontes em concreto armado*. Ed. LTC

## OBSERVAÇÕES

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL		
DISCIPLINA: PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO		CÓDIGO DA DISCIPLINA:
PRÉ-REQUISITO: PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO DE OBRAS		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ ] Optativa [ X ] Eletiva [ ]		SEMESTRE:
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 33 h/a	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 2	CARGA HORÁRIA TOTAL: 33 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA
Estudo do conjunto de funções técnicas, econômicas e administrativas numa empresa industrial. Otimização da produção. Planejamento e controle da produção (P. C. P.) para fabricação contínua e intermitente da produção. Dimensionamento e controle de estoques. Fases de elaboração do planejamento e controle da produção. Técnicas de programação da produção. Sistema de emissão de ordens. Informatização do P. C. P.
OBJETIVOS

### Geral

- Apresentar, de maneira prática e integrada, os princípios e técnicas de planejamento e controle da produção, de modo que os alunos compreendam e seja capaz de aplicá-los de acordo com as características do setor e a realidade da empresa onde venha prestar seus serviços profissionais.

### Específicos

- Identificar e compreender os diversos métodos de controle de produção voltados para a indústria da construção civil;
- Aplicar as ferramentas de gestão da qualidade total como técnicas de controle da produção;
- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a atividade produtiva de empresas de manufatura e serviço;
- Compreender o ciclo da informação e sua influência na produtividade pessoal e organizacional;
- Desenvolver uma visão empreendedora da vida, do negócio e da carreira profissional.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
I. Introdução Definições Básicas. Contexto da Gestão da Produção. Funções e objetivos dos sistemas operacionais. Tipologia dos sistemas de produção. Estrutura dos sistemas produtivos.
II. Planejamento e controle da produção Definição de P.C.P. Definição do campo de atuação do P.C.P. e sua relação com outros setores. As fases do planejamento e controle da produção. Condições de implantação e desenvolvimento das técnicas de P.C.P. O P.C.P. e os problemas da gestão industrial.
III. Gestão da capacidade de produção Definição dos parâmetros de capacidade. Alocação de carga em diferentes estágios da produção. O equilíbrio entre a carga e a capacidade. Planejamento da capacidade. Regulação da capacidade.
IV. Gestão de estoques Definição dos parâmetros de capacidade. Alocação de carga em diferentes estágios da produção. O equilíbrio entre a carga e a capacidade. Planejamento da capacidade. Regulação da capacidade.
V. Controle da produção com sistema KANBAN Princípios do método Kanban. Condições de aplicação. Implantação do sistema Kanban.
VI. Abordagem just in time Origem e princípios do JIT. Visão geral do JIT. Projeto do sistema de produção para JIT. Planejamento e controle da produção JI.

METODOLOGIA DE ENSINO
Aulas expositivas. Visitas técnicas. Estudos de caso.



## RECURSOS DIDÁTICOS

- ☒ Quadro
- ☒ Projetor
- ☒ Vídeos/DVDs
- ☐ Periódicos/Livros/Revistas/Links
- ☐ Equipamento de Som
- ☐ Laboratório
- ☐ Softwares:
- ☐ Outros:

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Exercícios individuais ou coletivos, verificando o domínio do conteúdo e a capacidade de descrever em relatórios técnicos, os conhecimentos transmitidos nas aulas.

## BIBLIOGRAFIA

### Bibliografia Básica:

MARTINS; LAUGENI. *Administração da Produção*. São Paulo: Saraiva, 2005.  
RUSSOMANO, Victor H. *Planejamento e controle da produção*. São Paulo: Pioneira, 1995.  
SLACK, Nigel et al. *Administração da produção*. São Paulo: Atlas, 2002.

### Bibliografia Complementar:

DAVIS, M. et. al. *Administração da Produção para a Vantagem Competitiva*. Porto Alegre: Bookman, 2006.  
GAITHER, N; FRAZIER, G. *Administração da produção e Operações*. São Paulo: Pioneira, 2001.  
MOREIRA, Daniel A . *Administração da Produção e Operações*. São Paulo: Cengage Learning, 2008.  
PAIVA E. L.; CARVALHO Jr J. M de.; FENSTERSEIFER J. E. *Estratégia de Produção e de Operações Conceitos, Melhores Práticas, Visão de Futuro*. Porto Alegre: Bookman, 2002.  
RITZMAN, L; KRAJEWSKI, L. J. *Administração da produção e operações*. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

## OBSERVAÇÕES

## PLANO DE DISCIPLINA

### IDENTIFICAÇÃO

CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA: PATOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES

CÓDIGO DA DISCIPLINA:

PRÉ-REQUISITO: MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO CIVIL I

UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória ☐ Optativa ☒ Eletiva ☐

SEMESTRE: VARIÁVEL

### CARGA HORÁRIA

TEÓRICA: 50 h/a

PRÁTICA:

EaD:

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3

CARGA HORÁRIA TOTAL: 50 h/a

DOCENTE RESPONSÁVEL:

## EMENTA

Principais Patologias das Obras de Engenharia Civil: Causas Geradoras, Consequências Futuras da não Eliminação das Causas Geradoras, Terapias mais Adequadas, Medidas de Controle de Materiais e Mão de Obra e de Manutenção.

## OBJETIVOS

### Geral

- Caracterizar e analisar as principais anomalias e patologias que ocorrem nas edificações.

### Específicos

- Descrever as patologias no que tange aos componentes das fachadas e superestrutura de concreto armado dos edifícios e obras de arte;
- Relatar teoricamente as causas geradoras das patologias originárias de projeto, construção uso e/ou falta de manutenção preventiva ou corretiva, por ações externas deletérias e o uso inadequado ao longo da vida da edificação;

- Determinação o estudo dos principais métodos construtivos e materiais de construção que podem ser empregados na reabilitação e reforço das fachadas e estrutura de concreto armado com problemas patológicos;
- Discutir os principais aspectos de projeto e manutenção para minimizar ou eliminar futuras ocorrências patológicas.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Conceitos, Definições e Terminologia
2. Principais Patologias das Alvenarias e Revestimento de Fachadas de Edifícios
3. Principais Patologias dos Revestimentos de Piso (argamassa e cerâmica) e Revestimentos de Piscinas
4. Principais Patologias das Estruturas de Concreto Armado de Edifícios
5. Critérios de Avaliação do Quadro Patológico: Elaboração de Diagnóstico Preliminar e Principais Ensaio Tecnológicos para auxiliar no Diagnóstico
6. Apresentação dos Materiais Destinados à Recuperação e Reforço
7. Apresentação das Técnicas de Recuperação e Reforço
8. Aspectos do Conceito de Inspeção Periódica e Manutenção

### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas em sala. Aulas em laboratório. Discussões em sala. Estudos de caso. Trabalhos individuais.

### RECURSOS DIDÁTICOS

- [X] Quadro  
 [X] Projetor  
 [X] Vídeos/DVDs  
 [ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links  
 [ ] Equipamento de Som  
 [ ] Laboratório  
 [ ] Softwares:  
 [ ] Outros:

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Avaliações individuais e relatórios técnicos.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica:

CUNHA, A. J. P. da.; LIMA, N. A.; SOUZA, V. C. M. de. *Acidentes estruturais na construção civil, volume I*. 1ª Edição, Editora Pini Ltda 1996.

RIPPER, T.; SOUZA, V. C. M. de. *Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto*. 1ª edição, Editora Pini Ltda 1998.

THOMAZ, E. *Trincas em edificações; causas e mecanismos de deformação*. Editora Pini Ltda, 1973.

#### Bibliografia Complementar:

ANDRADE, C. *Manual para diagnóstico de obras deterioradas por corrosão de armaduras*. Trad. e adap.: Antônio Carmona e Paulo Helene; São Paulo: Pini, 1992.

CASCUDO, O. *O controle da corrosão de armaduras em concreto; inspeção e técnicas eletroquímicas*. 1ª edição, Editora Pini Ltda, 1997.

HELENE, P. *Corrosão em armaduras para concreto armado*. São Paulo; Pini, 1986.

MEHTA, P. K.; *Concreto: estrutura, propriedades, materiais*. 1ª edição, Editora Pini Ltda, 1994.

NEVILLE, A. M. *Propriedades do concreto*. Tradução: Salvador E. Giamanusso, 2ª Edição, Editora Pini Ltda 1997.

### OBSERVAÇÕES

### PLANO DE DISCIPLINA

#### IDENTIFICAÇÃO

CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA: MANUTENÇÃO PREDIAL

CÓDIGO DA DISCIPLINA:

PRÉ-REQUISITO: TECNOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES II

UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ ] Optativa [X] Eletiva [ ]

SEMESTRE: VARIÁVEL

CARGA HORÁRIA

TEÓRICA: 67 h/a	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

### EMENTA

Conceitos gerais sobre manutenção predial. Atividades e estratégias de manutenção de edificações. Sistemas de gestão da manutenção. Planos de manutenção. Documentação. Inspeção predial. Custos de manutenção. Desempenho físico e funcional de edificações. Manutenção dos sistemas de concreto armado, alvenaria, revestimentos, coberturas, impermeabilizações.

### OBJETIVOS

#### Geral

- Desenvolver competências para selecionar, implantar, monitorar e avaliar sistemas de gestão da manutenção de edificações ou de organizações que contenham um parque de edificações.

#### Específicos

- Saber a importância da manutenção para edificações.
- Desenvolver planos de manutenção de edificações.
- Conhecer os tipos de manutenção em função do sistema construtivo.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### 1. Introdução à manutenção de edificações

Escopo. Histórico. Conceitos e definições. Normalização técnica. Legislação.

#### 2. Planejamento e controle da manutenção de edificações

Políticas e objetivos da manutenção. Atividades de manutenção. Estratégias de manutenção: Manutenção corretiva, Manutenção preventiva. Sistemas de gestão da manutenção. Planejamento da manutenção. Planos de manutenção. Cadastro de edificações e equipamentos. Sistemas de informação e documentação. Indicadores de desempenho da manutenção. Custos. Inspeção predial.

#### 3. Diagnóstico e recuperação das principais patologias construtivas

Concreto armado. Alvenarias. Revestimentos. Coberturas. Impermeabilizações. Aspectos de segurança do trabalho.

### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas em sala. Discussões em sala. Estudos de caso.

### RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro

[X] Projetor

[ ] Vídeos/DVDs

[ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links

[ ] Equipamento de Som

[ ] Laboratório

[ ] Softwares:

[ ] Outros:

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Avaliações e projetos individuais ou coletivos, domínio do conteúdo e capacidade de análise.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica:

ALMEIDA, C.S.; VIDAL, M.C.R. Gestão da manutenção predial. Rio de Janeiro: GESTALENT, 2001.

GOMIDE, T. L. F. Técnicas de inspeção e manutenção predial. São Paulo: PINI, 2006.

VASCONCELOS, A. P. O. Manutenção preventiva em instalações de edifícios. Dissertação de Mestrado. Porto: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2005.

#### Bibliografia Complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5462. Confiabilidade e manutenibilidade – Terminologia. Rio de Janeiro: ABNT, 1994.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5674. Manutenção de edificações – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14037. Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações – Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15575-1. Edifícios habitacionais de até cinco pavimentos – Desempenho. Parte 1: requisitos gerais. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

## OBSERVAÇÕES

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL		
DISCIPLINA: LIBRAS		CÓDIGO DA DISCIPLINA:
PRÉ-REQUISITO: NÃO REQUER		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ <input type="checkbox"/> ] Optativa [X] Eletiva [ <input type="checkbox"/> ]		SEMESTRE: VARIÁVEL
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 33 h/a	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 2	CARGA HORÁRIA TOTAL: 33 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

## EMENTA

Esta disciplina se propõe a apresentar os pressupostos teórico - históricos, filosóficos, sociológicos, pedagógicos e técnicos da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS – a qual se constitui como sistema lingüístico das comunidades de pessoas surdas no Brasil, contribuindo para a formação do professor de Educação Infantil e Anos Iniciais no contexto da Educação Inclusiva.

## OBJETIVOS

### Geral

- Caracterizar o sujeito surdo e compreender o sistema lingüístico da Língua Brasileira de Sinais– LIBRAS para mediar o desenvolvimento da linguagem do aluno surdo, numa perspectiva da abordagem educacional bilíngue, a qual considera a Língua de Sinais como língua materna e a Língua Portuguesa (modalidade escrita) como segunda língua..

### Específicos

- Conhecer a história da educação do surdo no Brasil e no mundo, sua cultura e as diversas comunidades;
- Conhecer o Bilinguismo - Abordagem Educacional para o ensino do surdo, o qual concebe a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS como língua materna e a Língua Portuguesa (modalidade escrita) como segunda língua;
- Conhecer os parâmetros fonológicos da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS;
- Compreender o sistema de transcrição para a Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS (sistema de notação em palavras);
- Compreender e realizar pequenos diálogos e tradução de pequenos textos escritos da Língua Portuguesa para a Língua Brasileira de Sinais com a utilização do alfabeto manual (datilologia), nome e sinal, características de pessoas, animais e coisas, numerais cardinais e ordinais, pronomes pessoais/demonstrativos/possessivos/ interrogativos, verbos;
- Identificar o papel do professor e do intérprete no uso da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS e sua formação.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Alfabeto Manual e Datilologia
2. Legislação: Acessibilidade, Reconhecimento da LIBRAS, Inclusão e os Direitos da Pessoa Surda
3. Educação do Surdo no Brasil e no Mundo
4. Cultura e Comunidades Surdas
5. Linguística da LIBRAS
6. Transcrição para a LIBRAS
7. Produção Textual do Surdo e Interferências do Professor no Ensino da Língua Portuguesa
8. Papel do Professor e do Intérprete no Uso da LIBRAS e sua Formação
9. Vocabulário Básico

## METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas em sala. Aulas em laboratório. Discussões em sala. Estudos de caso. Trabalhos individuais.

## RECURSOS DIDÁTICOS

- ☒ Quadro
- ☒ Projetor
- ☒ Vídeos/DVDs
- ☐ Periódicos/Livros/Revistas/Links
- ☐ Equipamento de Som
- ☐ Laboratório
- ☐ Softwares:
- ☐ Outros:

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Provas individuais: domínio do conteúdo, capacidade de análise crítica, raciocínio lógico e organização.
- O processo de avaliação considera: participação efetiva do aluno - frequência, pontualidade e participação, revisão de literatura e análise.

## BIBLIOGRAFIA

### Bibliografia Básica:

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. *Dicionário enciclopédico ilustrado trilingüe – LIBRAS*. São Paulo: EDUSP/Imprensa Oficial, 2001.

MOURA, M. C. de. *O Surdo: Caminhos para uma nova identidade*. São Paulo: Revinter, 2000.

QUADROS, R. M. de; KARNOPP, L. B. *Língua de Sinais Brasileira – Estudos Lingüísticos*. São Paulo: Artmed, 2004.

### Bibliografia Complementar:

GESSER, A. *Libras? Que língua é essa?* São Paulo, Editora Parábola: 2009.

LODI, A. C. B.; et all. *Letramento e minorias*. Porto Alegre: Mediação, 2002.

PIMENTA, N. e QUADROS, R. M. *Curso de Libras I*. (DVD) LSBVideo: Rio de Janeiro. 2006.

PIMENTA, N. *Números na língua de sinais brasileira*(DVD). LSBVideo: Rio de Janeiro. 2009

SACKS, O. *Vendo vozes – uma viagem ao mundo dos surdos*. São Paulo: Cia. das Letras, 1998.

## OBSERVAÇÕES

## PLANO DE DISCIPLINA

### IDENTIFICAÇÃO

CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA: INTRODUÇÃO AO MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS

CÓDIGO DA DISCIPLINA:

PRÉ-REQUISITO: TEORIA DAS ESTRUTURAS II E CÁLCULO NUMÉRICO

UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória ☐ Optativa ☒ Eletiva ☐ SEMESTRE: VARIÁVEL

### CARGA HORÁRIA

TEÓRICA: 67 h/a

PRÁTICA:

EaD:

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4

CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a

DOCENTE RESPONSÁVEL:

## EMENTA

Introdução. Problema de Valor de Contorno Unidimensional. Elasticidade Plana. Problemas de Elasticidade Tridimensional. Elementos de Barra. Problemas de Potencial. Elementos Isoparamétricos. Integração Numérica. Estimativas de Erro. Exemplos Numéricos.

## OBJETIVOS

### Geral

- Caracterizar o que é o método dos elementos finitos e como se aplica na solução de problemas de engenharia civil.

### Específicos

- Entender o conceito do método dos elementos finitos;
- Conhecer formas de aplicação do método em estruturas civis;

- Determinar esforços, deslocamentos, deformações e tensões em estruturas utilizando o método.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### 1. Introdução

### 2. Problema de Valor de Contorno Unidimensional

Formulação Clássica. Formulação Variacional. Aproximação por Elementos Finitos. Condições para Convergência do MEF.

### 3. Elasticidade Plana

Introdução. Formulação Clássica do Problema de Elasticidade Plana. Formulação Variacional. Princípio dos Trabalhos Virtuais. Energia Potencial Total. Formulação Variacional Discreta. Energia de Deformação.

### 4. Problemas de Elasticidade Tridimensional

Introdução. Formulação Clássica do Problema de Elasticidade Tridimensional. Formulação do MEF.

### 5. Elementos de barra

Barra Submetida a Esforços Axiais. Barra Submetida a Esforços de Flexão.

### 6. Problemas de potencial

Introdução. Formulação Clássica. Formulação Variacional. Formulação Variacional Discreta.

### 7. Elementos Isoparamétricos

Integração no Domínio Real. Mapeamento Isoparamétrico. Jacobiano da Transformação De coordenadas. Mapeamento: Generalização. Elementos Isoparamétricos de Continuidade  $C^0$ . Elementos Uniaxiais. Elementos Quadriláteros – Família Lagrange. Elementos Quadriláteros – Família Serendipity. Elementos Triangulares. Hexaedros. Tetraedros.

### 8. Integração Numérica

Integração Numérica Gauss. Regras de Integração para Triângulos e Tetraedros.

### 9. Estimativas de Erro

Estimativas de Erro Globais e Locais. Taxas de Convergência.

### 10. Exemplos Numéricos

Estado Plano de Deformação. Elasticidade Tridimensional. Problema de Potencial.

## METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas em sala. Aulas em laboratório. Discussões em sala. Estudos de caso. Trabalhos individuais.

## RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro

[X] Projetor

[X] Vídeos/DVDs

[ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links

[ ] Equipamento de Som

[ ] Laboratório

[ ] Softwares:

[ ] Outros:

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Provas individuais: domínio do conteúdo, capacidade de análise crítica, raciocínio lógico e organização.
- O processo de avaliação considera: participação efetiva do aluno - frequência, pontualidade e participação, revisão de literatura e análise.

## BIBLIOGRAFIA

### Bibliografia Básica:

COOK, R. D.; MALKUS, D. S.; PLESHA, M. E., *Concepts and Applications of Finite Element Analysis*, John Wiley & Sons, 4th Edition, 2002.

LAI, W. M.; RUBIN, D.; KREMPL, E. *Introduction to continuum mechanics*. Butterworth-Heinemann, 1993.

MALVERN, L. E. *Introduction to the mechanics of a continuous media*. Prentice-Hall, 1969.

### Bibliografia Complementar:

ARGYRIS, J. H.; KELSEY, S. *Energy theorems and structural analysis*. London: Butterworth Scientific Publications, 1960.

HUGHES, T. J. R. *The finite element method: linear static and dynamic finite element analysis*. Prentice-Hall, 1987.

HUTTON, D. V. *Fundamentals of Finite Element Analysis*. The McGraw-Hill Companies, 2004.

LIU, G. R.; QUEK, S. S. *The Finite Element Method – A Practical Course*, Butherworth-Heinemann, 2003.

LOGAN, D. L. *"A First Course in the Finite Element Method"*, Brooks Cole; 3a edição, abril, 2002.

## OBSERVAÇÕES

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL		
DISCIPLINA: GESTÃO DO ESPAÇO URBANO		CÓDIGO DA DISCIPLINA:
PRÉ-REQUISITO: DESENHO DE ARQUITETURA		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ <input type="checkbox"/> ] Optativa [ <input checked="" type="checkbox"/> ] Eletiva [ <input type="checkbox"/> ]		SEMESTRE: Variável
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 50 h/a	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3	CARGA HORÁRIA TOTAL: 50 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

## EMENTA

Planejamento urbano e gestão urbana. Cidades em rede e a realidade urbana no Brasil. Instrumentos de planejamento e uso do solo urbano. Legislação urbana.

## OBJETIVOS

### Geral

- Discutir e analisar os conceitos, teorias e práticas relacionadas ao planejamento e à gestão de espaços urbanos voltados a promoção do desenvolvimento equilibrado e democrático das cidades.

### Específicos

- Discutir e analisar os conceitos de cidade e de espaço urbano;
- Analisar o surgimento do Urbanismo no mundo ocidental e sua influência no planejamento e gestão das cidades;
- Compreender a organização do espaço urbano e as dinâmicas de sua reprodução a partir da teoria da formação sócio-espacial;
- Conhecer e discutir as abordagens teóricas tradicionais e atuais do planejamento e da gestão urbanos, os instrumentos básicos e convencionais do planejamento e da gestão urbanos;
- Conhecer as leis que direcionam o uso e ocupação do solo;
- Conhecer as perspectivas e ações atuais da administração pública e das organizações comunitárias quanto à gestão participativa.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

I. Planejamento urbano enquanto processo (conhecimento dos aspectos antropológicos, sociológicos, econômicos, além das necessidades, aspirações e expectativas individuais e coletivas quanto ao ambiente construído).

II. Domínio de técnicas e metodologias de pesquisa em planejamento urbano e regional, urbanismo e desenho urbano, bem como a compreensão dos sistemas de infraestrutura e de trânsito, necessários para a concepção de estudos, análises e planos de intervenção no espaço urbano, metropolitano e regional.

III. Gestão urbana e o ambiente construído.

IV. Natureza e significado da rede urbana (função urbana e hierarquias de cidades / globalização e reestruturação da rede urbana).

V. Políticas de desenvolvimento urbano e organização administrativa no Brasil.

VI. Planos e instrumentos de planejamento.

VII. Uso e ocupação do solo urbano.

VIII. Legislação urbana.

IX. Interpretação de levantamentos topográficos com a utilização da aerofotogrametria, fotointerpretação e sensoriamento remoto em projetos.

X. Interdisciplinaridade com estudos sociais.

## METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas. Aulas práticas em laboratório de desenho e de informática. Visitas de campo.

## RECURSOS DIDÁTICOS

- [X] Quadro
- [X] Projetor
- [X] Vídeos/DVDs
- [X] Periódicos/Livros/Revistas/Normas/Links
- [ ] Equipamento de Som
- [X] Laboratório
- [X] Softwares
- [ ] Outros:

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Análise da produção individual e em equipe, considerando a capacidade do aluno de interpretação e assimilação do conteúdo e sua aplicação na gestão do espaço urbano. Participação e interesse do aluno nas aulas e atividades propostas.

## BIBLIOGRAFIA

### Bibliografia Básica:

BRASIL. *O Estatuto da Cidade*. Brasília: 2000.

MARICATO, E. *Brasil, cidades: alternativas a crise urbana*. 3. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

SANTOS, M. *A urbanização brasileira*. São Paulo: Hucitec, 1993.

### Bibliografia Complementar:

CHOAY, F. *O Urbanismo: utopias e realidades, uma antologia*. 6. ed. São Paulo: Perspectiva, 2005.

CORREA, R. *O espaço urbano*. São Paulo: Ática, 2000.

PEREIRA, E. M.; DIAS, L. C. D. *As cidades e a urbanização no Brasil: passado, presente e futuro*. Florianópolis: Insular, 2011;

SOUZA, M. L. *ABC do Desenvolvimento Urbano*. Rio de Janeiro: Ed Bertrand Brasil, 2003.

SOUZA, M. L. *Mudar a cidade: Uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbanas*. Rio de Janeiro: Ed. Bertrand Brasil, 2001.

## OBSERVAÇÕES

## PLANO DE DISCIPLINA

### IDENTIFICAÇÃO

CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA: GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

CÓDIGO DA DISCIPLINA:

PRÉ-REQUISITO: CIÊNCIAS DO AMBIENTE

UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ ] Optativa [X] Eletiva [ ]

SEMESTRE: Variável

### CARGA HORÁRIA

TEÓRICA: 50 h/a

PRÁTICA:

EaD:

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3

CARGA HORÁRIA TOTAL: 50 h/a

DOCENTE RESPONSÁVEL:

## EMENTA

Geração de Resíduos Sólidos. Classificação dos Resíduos Sólidos. Resíduos Sólidos com Legislação Específica. Métodos usados no Tratamento para os Resíduos Sólidos.

## OBJETIVOS

### Geral

- Caracterizar a origem e as características dos resíduos sólidos, utilizando a legislação e normas ambientais específicas.

### Específicos

- Conhecer os diferentes tipos de resíduos sólidos, sua classificação, problemática ambiental, possibilidades de gerenciamento adequado e desafios tecnológicos a serem superados;
- Entender a logística de armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos diversos.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

I. Geração de Resíduos Sólidos



Definição de Lixo e Resíduos Sólidos. Fonte Geradora e suas Características. Responsabilidade pela Destinação Final dos Resíduos Sólidos.

## II. Classificação dos Resíduos Sólidos

Classificação de Resíduos Sólidos de acordo com a ABNT (NBR-10.004). Amostragem e Critérios para a Classificação dos Resíduos Sólidos.

## III. Resíduos Sólidos com Legislação Específica

Resíduos dos Serviços de Saúde. Resíduos Radioativos. Pilhas, Baterias e Acumuladores Eletroquímicos. Pneus, Pneumáticos e Similares. Óleos Lubrificantes.

## IV. Métodos usados no Tratamento para os Resíduos Sólidos

Compostagem. Reciclagem. Incineração e Aterramento.

### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas em sala. Aulas em laboratório. Discussões em sala. Estudos de caso. Trabalhos individuais.

### RECURSOS DIDÁTICOS

☒ Quadro

☒ Projetor

☒ Vídeos/DVDs

☒ Periódicos/Livros/Revistas/Normas/Links

☐ Equipamento de Som

☐ Laboratório

☐ Softwares

☐ Outros:

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Provas individuais: domínio do conteúdo, capacidade de análise crítica, raciocínio lógico e organização. O processo de avaliação considera: participação efetiva do aluno - frequência, pontualidade e participação, revisão de literatura e análise

## BIBLIOGRAFIA

### Bibliografia Básica:

ABNT. NBR 8419. *Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos*. São Paulo, 1984

\_\_\_\_\_. NBR 10004. *Resíduos sólidos: Classificação*. São Paulo, 2004.

BIDONE, F.R.; POVINELLI, J. *Conceitos básicos de resíduos sólidos*. USP, 2010

### Bibliografia Complementar:

BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. *Lei Federal 12305/2010*. Decreto 7404/2010

CEMPRE – COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA A RECICLAGEM. *Lixo municipal: Manual de gerenciamento integrado*. 2. ed. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000.

LIMA, J. D. *Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil*. João Pessoa-PB, Ed. ABES.

LIMA, L. M. Q. *Lixo: tratamento e biorremediação*. 3. ed. São Paulo: Hemus, 1995.

PINTO, M. S. *A coleta e disposição de lixo no Brasil*. Rio de Janeiro: Editora Fundação Getúlio Vargas, 1979, 228 p.

## OBSERVAÇÕES

## PLANO DE DISCIPLINA

### IDENTIFICAÇÃO

CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA: GERENCIAMENTO DE PROJETOS

CÓDIGO DA DISCIPLINA:

PRÉ-REQUISITO: PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO DE OBRAS

UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ ] Optativa [ X ] Eletiva [ ]

SEMESTRE: Variável

### CARGA HORÁRIA

TEÓRICA: 50 h/a

PRÁTICA:

EaD:

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3

CARGA HORÁRIA TOTAL: 50 h/a

DOCENTE RESPONSÁVEL:

## EMENTA

Projetos nas organizações; Conceitos de gerenciamento de projetos; Elaboração de projetos; Gerenciamento de projetos; Áreas do conhecimento PM-BoK/PMI e Perfil do gerente de projetos.

## OBJETIVOS

### Geral

- Capacitar o aluno a elaborar e gerenciar projetos diversos no ambiente de inovação das empresas de base tecnológica.

### Específicos

- Estudar os aspectos necessários à elaboração e gestão de projetos;
- Descobrir inovação aplicando em projetos;
- Estudar aspectos sobre propriedade industrial e intelectual e Implantar gerenciamento inovador em trabalho de equipe, aplicando a liderança e negociando conflitos;

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### I. Projetos nas organizações

Projetos e Inovação Tecnológica. O ambiente geral do projeto. A organização por projetos

### II. Conceitos de gerenciamento de projetos

Definição e características de projetos. Tipos e classificação de projetos. Ciclo de vida.

### III. Elaboração de projetos

Expectativas e objetivos do projeto. Plano de ação do projeto. Marcos do projeto. Plano organizacional. Recursos.

### IV. Gerenciamento de projetos

Atividades na concepção. Atividades na organização. Atividades na execução. Atividades na conclusão. Manual de Projetos. Escritório de Projetos.

V. Áreas do conhecimento PM-Bok/PMI

Gerência da Integração. Gerência do Escopo. Gerência do Tempo. Gerência do Custo. Gerência da Qualidade. Gerência dos Recursos Humanos. Gerência das Comunicações. Gerência dos Riscos. Gerência das Aquisições.

VI. Perfil do gerente de projetos

Habilidades e competências do Gerente de Projeto. Trabalho em equipe, Comunicação eficaz, Negociação, Administração do tempo e Liderança. Qualificação versus Certificação. Certificação internacional PMI e Certificação internacional IPMA.

#### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas em sala. Aulas em laboratório. Discussões em sala. Estudos de caso. Trabalhos individuais e/ou coletivos

#### RECURSOS DIDÁTICOS

- ☒ Quadro
- ☒ Projetor
- ☒ Vídeos/DVDs
- ☒ Periódicos/Livros/Revistas/Normas/Links
- ☐ Equipamento de Som
- ☐ Laboratório
- ☐ Softwares
- ☐ Outros:

#### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- O processo de avaliação considera: trabalhos individuais e/ou coletivos e participação em seminários e estudos de caso.

#### BIBLIOGRAFIA

##### Bibliografia Básica:

CLELAND D. I.; IRELAND, L. R. *Gerenciamento de projetos*. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

VALERIANO, D. L. *Gerência em projetos: Pesquisa, desenvolvimento e engenharia*. São Paulo: Makron Books, 1998.

VARGAS, R. *Gerenciamento de Projetos: Estabelecendo diferenciais competitivos*. 8. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2016.

##### Bibliografia Complementar:

AMARO, J.A.; CARVALHO, H.G.; CARVALHO, N.P. *Referencial Brasileiro de competências em gerenciamento de projetos*. Curitiba, Brasil: ABGP, 2005.

DINSMORE, P. C. *Transformando estratégias empresariais em resultados através da gerência por projetos*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.

GASNIER, D. G. *Guia prático para gerenciamento de projetos: Manual de sobrevivência para os profissionais de projeto*. São Paulo: Instituto IMAN, 2000.

KERZNER, H. *Gestão de projetos: As melhores práticas*. Porto Alegre: Bookman, 2002.

PRADO, D. S. *Gerenciamento de projetos nas organizações*. 2. ed. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2003.

#### OBSERVAÇÕES

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL		
DISCIPLINA: GEOPROCESSAMENTO		CÓDIGO DA DISCIPLINA:
PRÉ-REQUISITO: TOPOGRAFIA		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ <input type="checkbox"/> ] Optativa [ <input checked="" type="checkbox"/> ] Eletiva [ <input type="checkbox"/> ]		SEMESTRE: Variável
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 33 h/a	PRÁTICA: 17 h/a	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3	CARGA HORÁRIA TOTAL: 50 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

#### EMENTA

Introdução ao Geoprocessamento. Representação Espacial. Escalas de Desenho. Conceitos de Cartografia Básica. Tipos de Dados Geográficos. Georreferenciamento de Dados. Estrutura de Dados num SIG. Análise Espacial num Ambiente SIG. Consulta a Banco de Dados. Noções de Sensoriamento Remoto e Integração com o SIG. Produção Cartográfica.

## OBJETIVOS

### Geral

- Promover o conhecimento em conceitos e técnicas de geoprocessamento, de modo que esse possa ser usado como ferramenta de tomada de decisões para fins de gerenciamento nos problemas de engenharia civil.

### Específicos

- Definir o geoprocessamento;
- Analisar a representação espacial;
- Definir as escalas de desenho;
- Conceituar a cartografia básica;
- Estudar os tipos de dados geográficos;
- Fazer georreferenciamento de dados;
- Estudar a estrutura de dados num SIG;
- Realizar análise espacial num ambiente SIG;
- Consultar banco de dados;
- Introduzir o sensoriamento remoto e sua integração com o SIG.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### I. Introdução ao Geoprocessamento

Apresentação do Curso. Objetivos e Programação. Conceitos de Geoprocessamento. Geotecnologias. Importância do Geoprocessamento na Engenharia Civil

### II. Representação Espacial

Tipos de Representação: Mapa, Carta, Planta, Fotos, Ortofotocarta, Imagens de Satélite Escala: Precisão, Escala Numérica, Escala Gráfica, Mudança de Escala. Projeções Cartográficas: Classificação das Projeções, Projeções mais Usadas e suas Características.

### III. Estrutura de Dados em Ambiente SIG

Noções de Bancos de Dados. Projetando Bancos de Dados Geográficos. Integrando Dados Existentes com a Base Cartográfica. Tipos de Dados: Cadastral, Temático, Rede, Objeto e Imagem.

### IV. Noções de Sensoriamento Remoto

Energia Eletromagnética – introdução a tipos de energia captada pelos sensores. Espectro Eletromagnético. Imagens Orbitais – diferentes tipos de imagens obtidas por diferentes sensores.

### V. Sistema de Informação Geográfica

A Ciência da Informação Geográfica. O que é um SIG. Análise Espacial dos Dados Geográficos. Registro de Imagem. Elaboração de um Projeto-Piloto.

## METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas em sala de aula, salas de desenho e em laboratório de informática.

## RECURSOS DIDÁTICOS

- ☒ Quadro
- ☒ Projetor
- ☒ Vídeos/DVDs
- ☒ Periódicos/Livros/Revistas/Normas/Links
- ☐ Equipamento de Som
- ☒ Laboratório
- ☐ Softwares
- ☐ Outros:

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Provas individuais, relatórios técnicos individuais e/ou coletivos e projetos desenvolvidos.

## BIBLIOGRAFIA

### Bibliografia Básica:

FITZ, P. R. *Geoprocessamento sem complicação*. São Paulo: Oficina de textos, 2008.  
PAREDES, E. A. *Sistema de informação geográfica: Princípios e aplicações*. São Paulo: Érica, 1994.  
TEIXEIRA, A. A.; MORETTI, E.; CRISTOLETTI, A. *Introdução aos sistemas de informação geográfica*. São Paulo: Edição do autor, 1992.

### Bibliografia Complementar:

JENSEN, J. R.; EPIPHANIO, J. C. N. *Sensoriamento remoto do ambiente: Uma perspectiva em recursos terrestres*. São José dos Campos, SP: Parêntese, 2009.

NOVO, Evelyn M. L. M. *Sensoriamento remoto: Princípios e aplicações*. 3. ed. rev. e amp. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.

SILVA, J. X.; ZAIDAN, R. T. (Org.). *Geoprocessamento & análise ambiental: Aplicações*. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

PONZONI, F. J.; ZULLO JUNIOR, J.; LAMPARELLI, R. A. C. *Calibração absoluta de sensores orbitais: Conceituação, principais procedimentos e aplicação*. São Jose dos Campos, SP: Parêntese, 2007.

RUDORFF, B. F. T.; SHIMABUKURO, Y. E.; CEBALLOS, J. C. (Org.). *O sensor MODIS e suas aplicações ambientais no Brasil*. São José dos Campos, SP: Parêntese, 2007.

## OBSERVAÇÕES

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL		
DISCIPLINA: ESTRUTURA DE CONCRETO PROTENDIDO		CÓDIGO DA DISCIPLINA:
PRÉ-REQUISITO: TEORIA DAS ESTRUTURAS I E ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO I		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ ] Optativa [X] Eletiva [ ]		SEMESTRE:
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 67 h/a	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

## EMENTA

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 Peças Isostáticas de Concreto Protendido.

## OBJETIVOS

### Geral

- Analisar o desenvolvimento de projetos de peças em concreto protendido.

### Específicos

- Conhecer os sistemas de protensão; Analisar os materiais utilizados no concreto protendido; Reconhecer os esforços atuantes no concreto protendido; Desenvolver projetos em concreto protendido.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### 1. Introdução

Conceito Fundamental do Concreto Protendido. Histórico, Vantagens e Desvantagens. Pré e Pós-tração. Equipamentos de Protensão e Perspectivas Futuras.

### 2. Materiais constituintes do concreto protendido

Concreto. Relações Constitutivas. Conceito e Modelização da Fluência e Retração. Aço para Concreto Armado. Relações Constitutivas. Aço para Concreto protendido. Relações Constitutivas. Conceito e Quantificação de Relaxação.

### 3. Considerações sobre a segurança das estruturas

Fatores de Incertezas no Cálculo Estrutural. Estados Limites. Ações e suas Combinações. O Método de Projeto dos Coeficientes Parciais.

### 4. Flexão no concreto protendido

Comportamento em Flexão de Vigas Isostáticas Protendidas. Tipos de Concreto Protendido. Conceito de Perda de Protensão. Dimensionamento da força de Protensão. Verificação no ato da Protensão. Verificação no Estado Limite Último. Escolha dos Cabos.

### 5. Perdas de protensão

Atrito. Acomodação da Ancoragem. Deformação Imediata do Concreto. Fluência do Concreto. Retração do Concreto. Relaxação do Aço.

### 6. Esforço cortante no concreto protendido

Modelo da Trelça de MORSCH. Mecanismos Resistentes ao Esforço Cortante. Dimensionamento segundo modelo da nova NB-1. Projeto Completo de Peças Isostáticas Protendidas. Viga. Tirante.

### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e avaliações de caso em salas.

### RECURSOS DIDÁTICOS

- ☒ Quadro
- ☒ Projetor
- ☒ Vídeos/DVDs
- ☐ Periódicos/Livros/Revistas/Links
- ☐ Equipamento de Som
- ☐ Laboratório
- ☐ Softwares:
- ☐ Outros:

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Exercícios e projetos individuais e/ou coletivos.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica:

LEONHARDT, F. *Construções de concreto - concreto protendido*, vol. 5. Rio de Janeiro: Ed. Interciência, 1980.

PFELL, W. *Concreto protendido*. Ed. Livros Técnicos e Científicos.

Buchaim, Roberto. *Concreto protendido*, Edue – Editora da Universidade Estadual de Londrina.

#### Bibliografia Complementar:

ABNT. NBR 7197 - Cálculo e Execução de Obras de Concreto Protendido.

ABNT. NBR 6118-2003 - Norma de Projeto de Estruturas de Concreto.

COLLINS, MICHAEL P. *Prestressed concrete structures*. Englewood Cliffs.

LEONHARDT, F. *Construções de concreto - princípios básicos da construção de pontes de concreto*, vol 6. Rio de Janeiro, Ed. Interciência, 1980.

LIN, T.Y. *Design of Prestressed Concrete Structures*. John Wiley & Sons, Inc \_ New York

### OBSERVAÇÕES

### PLANO DE DISCIPLINA

#### IDENTIFICAÇÃO

CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA: ERGONOMIA E ACESSIBILIDADE

CÓDIGO DA DISCIPLINA:

PRÉ-REQUISITO: DESENHO DE ARQUITETURA

UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória ☐ Optativa ☒ Eletiva ☐

SEMESTRE:

#### CARGA HORÁRIA

TEÓRICA: 33 h/a

PRÁTICA:

EaD:

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 2

CARGA HORÁRIA TOTAL: 33 h/a

DOCENTE RESPONSÁVEL:

### EMENTA

O ponto de vista do trabalho humano; Conceitos básicos em Ergonomia; Análise ergonômica do trabalho; Acessibilidade espacial e aspectos normativos; Acessibilidade aos sistemas de informação; Princípios do design universal; Ergonomia e projeto.

### OBJETIVOS

#### Geral

- Desenvolver competências para a avaliação ergonômica de situações reais do ponto de vista da acessibilidade espacial e aos sistemas de informação.

#### Específicos

- Percepção de problemas ergonômicos encontrados nas situações de acessibilidade;

- Apreciação crítica das situações observadas a partir de uma abordagem ergonômica, incluindo a capacidade de descrição dos problemas encontrados e a elaboração de alternativas para adequação ergonômica; Compreensão dos principais elementos de interface Ergonomia/Design para o projeto de situações de acessibilidade física e informacional.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Principais conceitos em Ergonomia:

Trabalho prescrito e Trabalho real; Tarefa e Atividade; Variabilidade e Regulação.

2. Atividade humana:

Dimensão física; Dimensão cognitiva; Dimensão psíquica; Dimensões coletivas.

3. Análise Ergonômica do trabalho

Análise das demandas; Análise das macro-estruturas componentes das situações; Critérios de definição de foco; Análise sistemática das atividades; Diagnóstico e Critérios de transformação ergonômica das situações.

4. Acessibilidade espacial

Critérios de adequação ergonômica; Normas e legislação; Demandas atuais.

5. Acessibilidade aos sistemas de informação

Critérios de adequação ergonômica; Demandas atuais.

6. Princípios do design universal

### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas em sala. Aulas em laboratório. Discussões em sala. Estudos de caso. Trabalhos individuais.

### RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro

[X] Projetor

[X] Vídeos/DVDs

[ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links

[ ] Equipamento de Som

[ ] Laboratório

[ ] Softwares:

[ ] Outros:

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Provas individuais: domínio do conteúdo, capacidade de análise crítica, raciocínio lógico e organização.
- O processo de avaliação considera: participação efetiva do aluno - frequência, pontualidade e participação, revisão de literatura e análise.

### BIBLIOGRAFIA

**Bibliografia Básica:**

BEGUIN, P. (2008), *Argumentos para uma abordagem dialógica da inovação*. Laboreal, 4, (2), 74-84.

In: <http://laboreal.up.pt/revista/>

FALZON, P. (2007). *Ergonomia*. São Paulo, Edgard Blücher.

IIDA, I. (2005) *Ergonomia, projeto e produção*, 2.ed. ,ED Edgar Bluncher.

**Bibliografia Complementar:**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050/2015: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6492: Representação de projetos de arquitetura. Rio de Janeiro: ABNT, 1994.

CHING, Francis D.K. *Dicionário visual de arquitetura*. 2.ed. ,São Paulo: Martins Fontes, 2010.

MONTENEGRO, Gildo A. *Desenho de projetos*. São Paulo: Edgar Blucher, 2007.

PRONK, Emile. *Dimensionamento em Arquitetura*. João Pessoa: Editora Universitária-UFPB, 1991.

### OBSERVAÇÕES

### PLANO DE DISCIPLINA

#### IDENTIFICAÇÃO

CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA CONFORTO AMBIENTAL

CÓDIGO DA DISCIPLINA:

PRÉ-REQUISITO: DESENHO DE ARQUITETURA		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ ] Optativa [X] Eletiva [ ]		SEMESTRE:
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 50 h/a	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3	CARGA HORÁRIA TOTAL: 50 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

## EMENTA

Conforto ambiental. Conceitos e tipos de conforto. Conforto dos materiais. Manifestações e medições de conforto. Componentes de conforto. Significado do conforto no ambiente construído. Uso de recursos naturais. Conforto e eficiência energética.

## OBJETIVOS

### Geral

- Apresentar o conforto nos seus diferentes contextos.

### Específicos

- Explorar as condicionantes do conforto ambiental. Discutir a influência dos materiais de design no conforto. Conhecer as exigências humanas face ao conforto. Avaliar os índices de conforto em suas diversas modalidades. Discutir sobre o conforto térmico do ambiente construído. Analisar as zonas de Conforto em diferentes situações.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Condicionantes de conforto ambiental  
Interferências das edificações no ambiente natural e/ou constituído, legislações ambientais em diferentes esferas.
2. Materiais e design  
O material enquanto objeto de conforto. Estética dos materiais. Seleção de materiais e conforto percebido. Aplicabilidade e influência dos materiais de acabamento e seu conforto.
3. Exigências humanas de conforto  
O organismo humano e a termoregulação. Classificação dos índices de conforto. Escolha do índice de conforto. Variáveis do conforto térmico. Mecanismos de trocas térmicas. Aspectos históricos dos índices de conforto.
4. Conforto em diferentes modalidades  
Métodos de avaliação qualitativa e quantitativa do conforto térmico, acústico, visual, tátil e olfativo e pesquisa com usuários na inter-relação com o material e com o ambiente construído.

## METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas em sala. Discussões em sala. Estudos de caso. Visitas em ambientes diferentes.

## RECURSOS DIDÁTICOS

- [X] Quadro  
[X] Projetor  
[X] Vídeos/DVDs  
[ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links  
[ ] Equipamento de Som  
[ ] Laboratório  
[ ] Softwares:  
[ ] Outros:

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Avaliações e projetos individuais ou coletivos, domínio do conteúdo e capacidade de análise

## BIBLIOGRAFIA

### Bibliografia Básica:

ALLWOOD, J.M.; CULLEN, J.M. *Sustainable materials with both eyes open*. Cambridge: UIT Cambridge Ltd., 2012.  
ASHBY, M. F.; JOHNSON, K. *Materiais e design: arte e ciência da seleção de materiais no design de produto*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.  
ASHBY, M. F.; JOHNSON, K. *Materials and design: the art and science of material selection in product design*. Oxford; Boston: Butterworth-Heinemann, 2002.

### Bibliografia Complementar:

FROTA, Anésia Barros; SCHIFFER, Sueli Ramos. *Manual de conforto térmico*. 7. ed. São Paulo: Nobel, 2009.



GLAVINICH, T.E. *Contractor's guide to green building construction: management, project delivery, documentation and risk reduction*. John Wiley and Sons, Inc. 2008.

GONÇALVES, R. F. *Uso racional da água em edificações*. Programa de pesquisas em saneamento básico - PROSAB. Rio de Janeiro, ABES, 2009.

ISAIA, G. C. *Materiais de construção civil e princípios de ciência e engenharia de materiais* – Volume 1 - 2.ed., São Paulo: IBRACON, 2010.

ISAIA, G. C. *Materiais de construção civil e princípios de ciência e engenharia de materiais* - Volume 2 - 2.ed., São Paulo: IBRACON, 2010.

## OBSERVAÇÕES

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL		
DISCIPLINA: AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS		CÓDIGO DA DISCIPLINA:
PRÉ-REQUISITO: CIÊNCIAS DO AMBIENTE		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ ] Optativa [ X ] Eletiva [ ]		SEMESTRE:
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 33 h/a	PRÁTICA:	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 2	CARGA HORÁRIA TOTAL: 33 h/a	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

## EMENTA

Conhecer os principais métodos de avaliação de impacto ambiental. Reconhecer os principais tipos de impacto ambiental para a realização de exame sistemático dos Impactos ambientais.

## OBJETIVOS

### Geral

- Identificar os principais tipos de impacto ambiental. Aplicar os principais métodos de avaliação de impacto ambiental. Identificar e interpretar a importância dos estudos do Impacto ambiental.

### Específicos

- Avançar no entendimento das etapas de planejamento e execução de estudos ambientais. Em particular, busca-se explorar a etapa de análise dos impactos e suas ferramentas, discutir a relação entre mitigação de impactos adversos e análise de impactos e mostrar a importância das etapas pós-aprovação de AIA e do acompanhamento ambiental.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Evolução da consciência ambiental no Mundo e no Brasil  
Marcos histórico da AIA no Mundo. A AIA em tratados Internacionais. Principais Leis e Instituições Federais envolvidas na AIA no Brasil.
- A Legislação e a AIA  
A evolução das Leis ambientais até a Lei 6.938 de 31 de agosto de 1981; CONAMA e suas resoluções.
- Avaliação de Impacto Ambiental  
Planejar a previsão de impactos; indicadores de impactos ambientais; métodos de previsão de impactos; incertezas e erros de previsão e áreas de influência.
- Fundamentos da Metodologia de Avaliação de Impactos Ambientais  
Método Had Hoc; listagem de controle; sobreposição de cartas; redes de interação; matrizes de Interação; modelos de simulação e seleção da metodologia.
- Análise Técnica dos Estudos Ambientais  
O problema da qualidade dos estudos ambientais; Objetivos e conteúdos e veículos de comunicação; Mapas plantas e desenhos; Comunicação com o público; EIA e RIMA.

## METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e visitas técnicas.

## RECURSOS DIDÁTICOS

[X] Quadro

- [X] Projetor  
 [X] Vídeos/DVDs  
 [ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links  
 [ ] Equipamento de Som  
 [ ] Laboratório  
 [ ] Softwares:  
 [ ] Outros:

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Atividades individuais e coletivas, verificando domínio do conteúdo, capacidade de análise, organização e produção de relatórios.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica:

LUIS ENRIQUE SANCHEZ (2008). *Avaliação de impactos ambientais: conceitos e métodos*. Editora Oficina de textos.

LUIZ ROBERTO TOMMASI (1994). *Estudo de impacto ambiental*, 1 .ed.

SUETÔNIO MOTA (2006). *Introdução à engenharia ambiental*, 4.ed.

#### Bibliografia Complementar:

BITAR, O. (ORG) *O Meio Físico em Estudos de Impacto Ambiental*. 25 p. 1990. IPT, Boletim 56.

CONAMA. Resoluções CONAMA, 1986 a 1991. Brasília: IBAMA, 1992. CUNHA, Sandra Baptista;

GUERRA, Antônio José Teixeira. *Avaliação e perícia ambiental*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.

SÂNCHEZ, L.E. *Avaliação de Impacto Ambiental*. Conceitos e Métodos. Oficina de Textos. São Paulo.2006.

SILVA, E. *Métodos de avaliação de impactos ambientais*. In: \_\_\_\_\_. Técnicas de avaliação de impactos ambientais. Série Saneamento e Meio Ambiente, Manual n. 199. Viçosa: CPT, 1999.

### OBSERVAÇÕES

### PLANO DE DISCIPLINA

#### IDENTIFICAÇÃO

CURSO: BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA: **ESTÁGIO SUPERVISIONADO**

CÓDIGO DA DISCIPLINA:

PRÉ-REQUISITO: \*\* ter concluído 2838 horas

UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ x ] Optativa [ ] Eletiva [ ] SEMESTRE: 10º

#### CARGA HORÁRIA

TEÓRICA:

PRÁTICA: 160 h

EaD:

CARGA HORÁRIA SEMANAL: Variável

CARGA HORÁRIA TOTAL: 160 Horas

DOCENTE RESPONSÁVEL: Variável

### EMENTA

Proporcionar aos estudantes a atuação profissional em empresas do setor

### OBJETIVOS

Conhecer e desenvolver a capacidade de execução de tarefas relacionadas com a atuação profissional através da estágio em empresas do setor

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Um dos seguintes conteúdos podem ser abordados com aprofundamento do tema a depender do foco pretendido para o estágio:

1. Processos construtivos
2. Estruturas e fundações
3. Sistemas de água e esgoto
4. Sistemas de transportes
5. Sistemas de gestão da construção

## METODOLOGIA DE ENSINO

Atuação no mundo do trabalho através de inserção em empresas do setor.

## RECURSOS DIDÁTICOS

- ☒ [ X ] Quadro
- ☒ [ X ] Projetor
- ☐ [ ] Vídeos/DVDs
- ☐ [ ] Periódicos/Livros/Revistas/Links
- ☐ [ ] Equipamento de Som
- ☒ [ x ] Laboratório
- ☒ [ X] Softwares
- ☐ [ ] Outros:.

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Avaliação individual e em grupo. Avaliação será dividida em dois módulos

## BIBLIOGRAFIA

### **Bibliografia Básica:**

CARVALHO, R. C.; FIGUEIREDO FILHO, J. R. **Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado**. 2. ed. São Carlos: EDUFSCAR, 2004

AZEVEDO NETTO, J. M. de. **Manual de Hidráulica**. 8. ed. São Paulo: Edgard Blücher. 2000.

SENÇO, W. **Terraplenagem**. Universidade de São Paulo, Escola Politécnica, 1980.

### **Complementar:**

GEHBAUER, F. **Racionalização na construção civil como melhorar processos de produção e de gestão**. Recife: Projeto Competir, 2004.

SOUZA, A. L. R. MELHADO, S. B. **Preparação de execução de obras**. São Paulo: O Nome da Rosa, 2003.

ALONSO Urbano Rodriguez. **Dimensionamento de fundações profundas**. São Paulo: Edgard Blucher, c1989.

PARSEKIAN, G. A.; SOARES, M. M. **Alvenaria estrutural em blocos cerâmicos: projeto, execução e controle**. São Paulo: O nome da rosa, 2010.

MENDONÇA, S. R. **Tópicos avançados em sistemas de esgotos sanitários**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 1987, 259p.