



PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE GRADUAÇÃO

Curso: Engenharia Civil

RECIFE-PE
Janeiro de 2022

Universidade de Pernambuco (UPE)
Escola Politécnica de Pernambuco (POLI)
Curso de Graduação em Engenharia Civil

Prof. Pedro Henrique de Barros Falcão

Reitor

Prof^a. Maria do Socorro de Mendonça Cavalcanti

Vice-Reitora

Prof. Dr. José Roberto de Souza Cavalcanti

Diretor POLI

Prof. Dr. *Alexandre Duarte Gusmão*

Vice-diretor POLI

Prof. Dr. Emerson Alexandre de Oliveira Lima

Coordenador Setorial de Graduação

Prof. Dra. Eliane Maria Gorga Lago

Coordenadora do Curso de Graduação em Engenharia Civil

Prof. Dr. Sérgio José Priori Jovino Marques Filho

Vice-coordenador do Curso de Graduação em Engenharia Civil

SUMÁRIO

Apresentação	.....	4
1. Introdução	.....	5
2. O curso	.....	6
3. Justificativa	.....	8
4. Objetivo	.....	9
5. Competências e habilidades a serem construídas pelo aluno.....		9
6. Perfil do egresso	.....	9
7. Condições de funcionamento	.....	11
7.1 – Informações gerais	.....	11
7.2 – Coordenação e titulação	.....	14
7.3 – Corpo docente	.....	15
7.4 – Estrutura curricular	.....	24
7.5 – Matriz curricular	.....	32
7.6 – Ementa, conteúdo programático e bibliografias das disciplinas.....		41
7.7 – Local, infraestrutura, políticas de atualização e redes, espaço de convivência, NAPSI.....		41
8. Educação continuada	.....	47
9. Programa de excelência na graduação	.....	48
Anexo 1 – Minuta da Norma de Estágio Curricular para estudantes do curso de bacharelado em engenharia civil.....		50
Anexo 2 – Ementário		63
Anexo 3 – Manual de Uso de Laboratório	.....	289

APRESENTAÇÃO

Este Projeto foi elaborado segundo a Resolução do Conselho Estadual de Educação do Estado de Pernambuco (CEE/PE) N° 1, de 03 de julho de 2017, que regula a Renovação de Reconhecimento dos Cursos. Essa Resolução compreende que o “reconhecimento de curso da Educação Superior - cursos de graduação (bacharelado, licenciatura e suas habilitações) e cursos superiores de tecnologia -, na modalidade presencial, ofertado por instituições de Educação Superior integrantes do Sistema de Ensino do Estado de Pernambuco, é ato administrativo de validação desses cursos e habilitações, dada a execução do projeto autorizado, com o efeito de expedição de diploma e de seu registro, para a profissionalização do egresso”. De acordo com o Art. 9º da mesma Resolução, o requerimento de recredenciamento institucional será dirigido ao CEE/PE, instruído com os documentos referidos pelos incisos I a XIII.

Dessa forma, esse documento, com vistas à avaliação por parte do CEE/PE, apresenta inicialmente o cumprimento do Projeto do Curso de Engenharia Civil, autorizado pelo Decreto Federal N° 38.187 de 03 de novembro de 1955, e a proposta da evolução da sua qualidade através de um currículo completamente revisado e atualizado. Esse novo currículo foi fundamentado nas necessidades e problemas identificados durante o cumprimento do Projeto inicial, assim como nas Diretrizes do Ministério da Educação (MEC) e do Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura (CREA):

- (i) A Resolução CNE/CES n°2, de 24/04/2019 da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia e novo parecer de reconhecimento do curso CEE/PE n° 093/2020;
- (ii) O documento de Referenciais Nacionais dos Cursos de Engenharia do MEC;
- (iii) A Resolução N°1010/05 do CONFEA em vigor desde 2007.

1. INTRODUÇÃO

O Curso de Bacharelado em Engenharia Civil da Escola Politécnica de Pernambuco (POLI) – Universidade de Pernambuco (UPE) teve sua revalidação homologado pela Portaria SEE N° 3511/2020, de 27 de novembro de 2020, através do parecer CEE/PE N° 093/2020-CES, aprovado pelo plenário em 11/11/2020 e publicado no DOE de 28/11/2020. O curso teve seu funcionamento autorizado pelo Decreto do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão/CEPE da Universidade de Pernambuco/UPE e está sob responsabilidade de execução acadêmica da Escola Politécnica de Pernambuco e supervisão da UPE. Considerando que a revalidação desta aprovação foi retroativa a 01/01/2019 autorização de apenas 03 (três) anos, este documento detalha as informações necessárias para a renovação do Reconhecimento do Curso de Engenharia de Civil pelo CEE/PE, conforme determina a Resolução CEE/PE N° 01, de 03 de julho de 2017. O documento apresenta as informações relativas ao:

- I. Cumprimento do Projeto autorizado em 2013, para o qual são apresentados dados dos últimos 07 (sete) anos relativos ao funcionamento do curso, entre eles: concorrência do vestibular, número de alunos matriculados, número de alunos concluintes etc.
- II. Projeto Pedagógico contendo os seguintes itens:
 - a) denominação do curso (seção 2);
 - b) justificativa (seção 3);
 - c) objetivos (seção 4);
 - d) competências e habilidades a serem construídas pelo aluno (seção 5);
 - e) perfil do profissional a ser formado (seção 6);
 - f) condições de funcionamento (seção 7):
 - ✓ Público alvo, número de vagas e de turmas;
 - ✓ Critérios de avaliação do processo ensino-aprendizagem;
 - ✓ Período e modo de integralização curricular;
 - ✓ Percentual de frequência obrigatório;
 - ✓ Coordenação e sua titulação;
 - ✓ Corpo docente, sua titulação e seu vínculo com a instituição;
 - ✓ Matriz curricular e carga horária;
 - ✓ Ementas, conteúdo programático e bibliografia das disciplinas;
 - ✓ Local, infraestrutura, biblioteca, política de atualização e redes;
 - g) modalidade (seção 2).

2. O CURSO

Criado na Universidade de Pernambuco pelo Decreto Federal Nº 38.187 de 03 de novembro de 1955, o Curso de Graduação em Engenharia Civil, segundo os Referenciais Nacionais dos Cursos de Graduação, possibilita a formação do profissional generalista que atua na concepção, planejamento, projeto, construção, operação e manutenção de edificações e de infraestruturas.

Desde sua criação, o Curso tem mantido uma boa procura por parte dos egressos do Ensino Médio. Houve uma queda devido à retração no Setor da Construção civil (Tabela 1). No vestibular seriado, a concorrência em 2019 foi de 4,26 candidatos por vaga. O curso é reconhecido pela sociedade como formador de recursos humanos de alta qualidade, sendo esta uma obrigação a ser sempre perseguida no ensino público.

Tabela 1 – Concorrência do vestibular tradicional para o curso de Engenharia Civil: 2007 – 2017

CONCORRÊNCIA VESTIBULAR						
Ano	2006/2007	2007/2008	2008/2009	2009/2010	2010/2011	2011/2012
Relação Candidato/Vaga	7,98	7,05	11,06	10,42	17,45	11

CONCORRÊNCIA VESTIBULAR						
Ano	2012/2013	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
Relação Candidato/Vaga	29,84	33,38	32,29	26,80	7,31	5,29

CONCORRÊNCIA VESTIBULAR						
Ano	2018/2019	2019/2020	2020/2021			
Relação Candidato/Vaga	4,26	4,30	7,82			

EVOLUÇÃO DA CONCORRÊNCIA 2018/2020 PELO SISTEMA SERIADO DE AVALIAÇÃO - SSA

Ano	2018	2019	2020			
UNIVERSAL	5,29	4,32	4,04			
COTAS	4,40	4,00	4,05			

O Curso funciona na modalidade presencial em horário diurno (07h10 às 12h10) e noturno (17h10 às 22h10), e oferece anualmente 200 (duzentas) vagas, sendo 100 (cem) no primeiro semestre letivo e 100 (cem) no segundo semestre. Ao longo dos últimos anos, o Curso de Engenharia Civil vem cumprindo as suas funções na formação de alunos e, atualmente, possui um total de 1.002 alunos matriculados no segundo semestre de 2019. Os dados

referentes à quantidade de alunos matriculados no curso no período de 2007.1 a 2021.1, por semestre, podem ser analisados a partir dos dados apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Alunos matriculados na Graduação em Engenharia Civil: 2007 – 2021

QUANTIDADE DE ALUNOS MATRICULADOS											
2007.1	2007.2	2008.1	2008.2	2009.1	2009.2	2010.1	2010.2	2011.1	2011.2	2012.1	2012.2
1.004	1.022	1.022	1.056	1.043	1.022	968	1.014	1.071	1.064	1.090	1.125
QUANTIDADE DE ALUNOS MATRICULADOS											
2013.1	2013.2	2014.1	2014.2	2015.1	2015.2	2016.1	2016.2	2017.1	2017.2	2018.1	2018.2
1.135	1.147	1.151	1.174	1.191	1.201	1.207	1.227	1.187	1.173	1.018	1.008
QUANTIDADE DE ALUNOS MATRICULADOS											
2019.1	2019.2	2020.3	2020.1	2020.2	2021.1						
1.030	1.002	741	950	887	905						

Na Tabela 3 podem ser observados os dados referentes ao número de concluintes do curso durante o período de 2006 a 2021. Pode-se perceber também que, nos últimos 03 (três) anos, foram formados, em média, 60 (sessenta) alunos por semestre, ou seja, o curso apresenta um percentual médio de formação igual a 60% (sessenta por cento).

Tabela 3 - Alunos concluintes na Graduação em Engenharia Civil: 2006-2021.1.

QUANTIDADE DE CONCLUINTES											
2006.1	2006.2	2007.1	2007.2	2008.1	2008.2	2009.1	2009.2	2010.1	2010.2	2011.1	2011.2
38	37	35	47	45	32	39	35	27	51	35	46
QUANTIDADE DE CONCLUINTES											
2012.1	2012.2	2013.1	2013.2	2014.1	2014.2	2015.1	2015.2	2016.1	2016.2	2017.1	2017.2
39	61	67	66	52	57	50	64	45	70	54	77
QUANTIDADE DE CONCLUINTES											
	2018.1	2018.2	2019.1	2019.2	2020.3	2020.1	2020.2	2021.1			
	85	71	58	74	31	51	45	47			

Objetivando a aplicação dos conhecimentos apreendidos durante o curso, o aluno da Escola Politécnica de Pernambuco deverá apresentar um Projeto Final de Curso (PFC) no último ano. Para a elaboração do PFC, o aluno deverá matricular-se na disciplina Projeto Final de Curso e receber orientação de um professor indicado como orientador. A escolha do tema do projeto é definida em comum acordo entre aluno e orientador, que deve acompanhar o desenvolvimento de todas as atividades.

Em relação ao resultado das produções da disciplina PFC do Curso de Engenharia de Civil em períodos anteriores, segue a Tabela 4.

Tabela 4 - Alunos matriculados da disciplina PFC no Curso de Engenharia Civil: 2006-2021.1.

QUANTIDADE DE PFCs CONCLUÍDOS											
2006.1	2006.2	2007.1	2007.2	2008.1	2008.2	2009.1	2009.2	2010.1	2010.2	2011.1	2011.2
30	42	36	63	52	61	43	57	49	62	60	66

QUANTIDADE DE PFCs CONCLUÍDOS											
2012.1	2012.2	2013.1	2013.2	2014.1	2014.2	2015.1	2015.2	2016.1	2016.2	2017.1	2017.2
64	86	52	97	52	61	43	57	48	66	52	85

QUANTIDADE DE PFCs CONCLUÍDOS							
2018.1	2018.2	2019.1	2019.2	2020.3	2020.1	2020.2	2021.1
63	98	55	73	30	50	40	43

3. JUSTIFICATIVA

As atuais mudanças culturais, sociais, econômicas e políticas se transformam em novas exigências postas à formação profissional do engenheiro civil. Os desafios presentes na formação desse novo profissional necessitam atender a demanda do uso da ciência e da tecnologia a serviço da qualidade de vida. Essa perspectiva deve ter, enquanto elementos norteadores a humanização do homem, a preservação do meio ambiente, a gerência de trabalho em equipe, a resolução de problemas de forma criativa e inovadora, a interpretação crítica das informações, buscando identificar nas diferentes realidades as causas e consequências dos fenômenos presentes na ação humana e na difícil tarefa de contribuir para formação de uma sociedade mais humanizadora.

Considerando esse cenário, o curso de Engenharia Civil oferecido pela Escola Politécnica de Pernambuco, apresenta um currículo com enfoque na competência, coerente com a demanda do mercado, possibilitando articulação permanente com o campo de atuação do profissional. Sua abordagem pedagógica está centrada na aprendizagem significativa, numa perspectiva transdisciplinar, estabelecendo constante articulação entre teoria e prática se preocupando em manter articulação direta com a pós-graduação conforme orientação das Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia na Resolução CNE/CES nº2, de 24/04/2019 da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, determinadas pelo Ministério de Educação.

4. OBJETIVO

O Curso de Engenharia Civil da Escola Politécnica de Pernambuco objetiva a formação técnica científica do profissional capaz de desenvolver novas tecnologias, atuando na identificação e resolução de problemas. Além de contribuir para a formação de profissionais altamente qualificados, com uma visão crítica, criativa e inovadora, por meio de uma sólida formação geral e humanística.

5. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES A SEREM CONSTRUÍDAS PELO ALUNO

O Curso de Bacharelado em Engenharia Civil oferece os conteúdos básicos à formação científica e tecnológica do novo profissional: matemática, física, química, expressão gráfica, informática, ciência e tecnologia dos materiais. Oferece também os conteúdos de formação humanística, tais como sociologia e meio ambiente, administração, direito, economia e comunicação e expressão.

No ciclo de formação profissional, o estudante cursa disciplinas profissionalizantes com conteúdo de caráter essencial que contemplam as diferentes áreas de atuação do engenheiro civil. Tem-se, portanto, uma formação generalista, mas integrada com todas as possibilidades de educação continuada para o egresso.

6. PERFIL DO EGRESSO

O Engenheiro Civil é um profissional de formação generalista, que atua na concepção, planejamento, projeto, construção, operação e manutenção de edificações e de infraestrutura. Além disso, em conformidade com a LDB - Lei de Diretrizes e Bases 9394/96 e Diretrizes Curriculares estabelecidas pelo MEC, o Engenheiro Civil formando pela UPE deve possuir as seguintes competências:

1 - Dirigir, executar e fiscalizar obra e serviço técnico - Habilidades:

- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- Atuar em equipes multidisciplinares;
- Identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- Promover ações que envolvam indústria local.

2 - Efetuar vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres técnicos - Habilidades:

- Realizar visitas técnicas;
- Promover ações que envolvam indústria local.

3 - Executar desenho técnico e se responsabilizar por análise, experimentação, ensaio, divulgação e produção técnica especializada - Habilidades:

- Realizar abordagem teórica e prática dos temas supracitados durante as disciplinas do curso;
- Fazer uso de manuais técnicos e projetos.
- Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas.

4 - Elaborar orçamentos e cuidar da padronização, mensuração e controle de qualidade - Habilidades:

- Fazer uso de manuais técnicos e projetos;
- Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- Analisar sistemas, produtos e processos;
- Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados.

5 - Realizar e desenvolver pesquisas científicas na área de Engenharia Civil, e em áreas correlatas - Habilidades:

- Desenvolver ações em iniciação científica;
- Fazer uso de artigos científicos;
- Abordar disciplinas de metodologia científica.

6 - Coordenar equipes de instalação, montagem, operação, reparo e manutenção - Habilidades:

- Desenvolver atividades em grupo;
- Promover projetos para serem desenvolvidos de maneira coordenada;
- Supervisionar a instalação, operação e manutenção de sistemas;
- Avaliar criticamente a instalação, operação e manutenção de sistemas.

7 - Realizar estudos de viabilidade técnica-econômica - Habilidades:

- Avaliar a viabilidade econômica de projetos;
- Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental
- Abordar o assunto através de disciplinas que promovam desenvolvimento de projetos.

8 - Executar e fiscalizar obras e serviços técnicos - Habilidades:

- Realizar visitas técnicas;
- Promover projetos que envolvam indústrias e áreas correlatas;
- Promover ações que envolvam indústria local.

9 - Empreender e ser capaz de conceber soluções inovadoras - Habilidades:

- Fomentar projetos de TCC, ou de disciplinas, visando soluções inovadoras;
- Realizar parcerias com indústrias e empresas de tecnologia para desenvolvimento de trabalhos na área de inovação.

7. CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO

7.1 – INFORMAÇÕES GERAIS

a. PÚBLICO-ALVO, NÚMERO DE VAGAS E DE TURMAS

Para admissão no curso de Engenharia Civil da Universidade de Pernambuco, o estudante deverá se submeter ao processo Seletivo Unificado (SISU) ou do Sistema Seriado de Avaliação/SSA (três etapas) que destina à seleção pública de candidatos para o preenchimento de vagas.

O número de vagas e de turmas oferecidas pelo curso de Engenharia Civil encontra-se apresentado na Tabela 5.

Tabela 5 – Número de vagas e de turmas oferecidas pelo curso de Graduação em Engenharia Civil.

Código de Opção	Entrada	Turno	Vagas
CV021	1 ^a	D/N	100
CV021	2 ^a	D/N	100

b. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Os critérios de avaliação do processo de ensino-aprendizagem foram definidos pelo Conselho de Gestão Acadêmica da Escola Politécnica. Considerando a **RESOLUÇÃO POLI – DO CONSELHO DEPARTAMENTAL – Nº 019/1996 de 31/10/2003, CUJA EMENTA É A VERIFICAÇÃO DO RENDIMENTO ESCOLAR** que resolve:

“1 – As verificações do rendimento escolar serão feitas por disciplina compreendendo a apreciação dos trabalhos escolares que serão utilizados, entre outros instrumentos, exercícios escritos, entrevistas orais, acompanhamento ou não de exercícios práticos, seminários de trabalhos realizados, trabalhos práticos e pesquisa de estágio sob orientação e controle de professores, elaboração de projetos e sua defesa, elaboração de dissertações e da defesa;

2 – O resultado da apreciação de cada trabalho escolar do aluno, em cada disciplina, será expresso em notas de zero (0) a dez (10);

3 – Para cada disciplina serão efetuadas, no mínimo, duas (2) verificações parciais por semestre, sendo permitida segunda chamada a cada verificação requerida dentro do prazo de 48 (quarenta e oito) horas, desde que fique comprovado ter havido motivo de força maior; podendo ser:

Serviço Militar; Falecimento de parente de primeiro grau; Gestante (Atestado referendado pelo Médico da UPE); Doenças infectocontagiosa (Atestado referendado pelo Médico da UPE); Internamento hospitalar (Atestado referendado pelo Médico da UPE). Os casos omissos de força devem ficar ao critério da IES.

4 – O 1º Exercício Escolar será com 50% da matéria;

-
- 5 – O 2º Exercício escolar será efetuado com os 50% restantes;
- 6 – O Exercício Final com toda a matéria ministrada.
- 7 – O aluno que não comparecer ao 1º e/ou 2º Exercício Escolar e não fizer a Segunda Chamada, estará automaticamente reprovado na disciplina.
- 8 – Para cálculo da média, serão computadas todas as notas dos exercícios ou trabalhos a que o aluno fora obrigado a comparecer.
- 9 – Na atribuição das médias que serão apuradas até a Segunda decimal, não será permitido o arredondamento.
- 10 – A frequência do aluno às atividades escolares é obrigatória, considerando-se inabilitado, na disciplina, o aluno que não comparecer, no mínimo, a setenta e cinco por cento (75%) das aulas teóricas ou práticas, computadas separadamente, salvo os casos previstos em lei.
- 11 – Cumpridos os requisitos de frequência mínima, estará aprovado em data disciplina o aluno que obtiver nota igual a sete (7), correspondente à média aritmética das notas das Avaliações Parciais.
- 12 – O aluno que não obtiver nota igual ou superior a sete (7), em uma dada disciplina, correspondente, à média aritmética das notas das Avaliações parciais, deverá submeter-se à Avaliação Final.
- 13 – Não será admitido ao Exame Final, na disciplina, o aluno que não alcançar qualquer dos requisitos seguintes:
- Média três (3), na disciplina;
 - O mínimo de setenta e cinco por cento (75%) de frequência.
- 14 – No caso de se verificar a ocorrência do disposto no item anterior, o aluno será considerado reprovado, para todos os efeitos.
- 15 – Fica dispensado do Exame Final, na disciplina, sendo para todos os efeitos considerados aprovado, na mesma, o aluno que, tendo realizado todos os exercícios e trabalhos escolares para o período letivo, houver obtido média igual ou superior a sete (7).
- 16 – Será, para todos os efeitos, considerado reprovado, na disciplina, o aluno que tiver resultado inferior a cinco (5); como média final – soma da nota do Exame Final com a média aritmética dos exercícios e trabalhos escolares que o mesmo está obrigado, dividida por (2).
- 17 – Para de submeterem ao Exame Final, o aluno terá que cumprir os requisitos mínimos de frequência às aulas e ter realizado os exercícios e trabalhos escolares.
-

18 – Após a realização da Avaliação Final, o aluno estará aprovado numa dada disciplina, se alcançar nota igual ou superior a cinco (5), correspondente à média aritmética da nota das Avaliações Parciais e da nota da Avaliação Final.

19 – Os alunos poderão recorrer para a retificação da nota de uma avaliação, num prazo de setenta e duas (72) horas contadas a partir da data de divulgação do resultado da respectiva avaliação.

20 – O professor terá o prazo máximo de 08 dias para entrega do resultado de revisão de prova.

c. PERÍODO E MODO DE INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR

O período de integralização mínimo de acordo com a Resolução CNE/CES N°2 de 18/06/2007 para o curso é de 10 semestres (5 anos); e o máximo pela Resolução CEPE N° 082/2016 é de 15 semestres (7 anos e 6 meses). Não são contabilizados os trancamentos e matrículas vínculo realizadas pelo aluno para fins de tempo de integralização do curso.

d. MATRÍCULA ASSISTIDA

A Matrícula Assistida é um instrumento previsto pelas resoluções CEPE 084/2016 e 086/2019, e que é utilizada para auxiliar os alunos que estão com baixo desempenho acadêmico.

Os alunos enquadrados no processo de matrícula assistida são aqueles que cumprem um ou mais dos seguintes critérios:

- Número de períodos letivos regulares maior que o tempo máximo de integralização (7 anos e meio) (OBS.: O cálculo considera que esta situação aconteça no Período Letivo posterior ao selecionado);
- 3 reprovações em períodos letivos regulares, independentemente de ser por falta ou por nota, consecutivas ou não, no mesmo componente curricular ou equivalentes Universidade de Pernambuco – UPE Escola Politécnica de Pernambuco – POLI;
- Reprovação, por falta ou por nota, em todos os componentes curriculares do período letivo.

Caso o aluno tenha extrapolado o período máximo de integralização, e não tenha cumprido ainda pelo menos 50%, ele deverá solicitar dilatação de prazo de conclusão por no máximo 2 anos. A solicitação deverá ser realizada via requerimentos e protocolos legais da instituição, onde será avaliado o pedido pelo Colegiado do Curso e pelo Conselho de Gestão Acadêmica.

e. PERCENTUAL DE FREQUÊNCIA OBRIGATÓRIO

O percentual de frequência mínimo obrigatório do curso é de 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária.

7.2 – COORDENAÇÃO E TITULAÇÃO

As informações relativas aos professores que atualmente ocupam os cargos de coordenador e Vice coordenador do curso estão descritas a seguir. Também é apresentada a portaria de nomeação dos respectivos professores.

Coordenação Biênio (2020-2021) – OS 34/2019

Coordenador Prof. Dra. Eliane Maria Gorga Lago

Formação: **Graduação em Engenharia Civil**

Universidade Católica de Pernambuco (UNICAP), 1982.

Mestrado em Engenharia Civil

Universidade Católica de Pernambuco (UNICAP), 2006.

Doutorado em Engenharia Industrial e de Sistemas

Universidade do Minho - Portugal (Universidade do Minho), 2017.

CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8352968932896657>

Vice
Coordenador: Prof. Dr. Sérgio José Priori Jovino Marques Filho

Formação: **Graduação em Engenharia Civil**

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), 2008.

Mestrado em Engenharia Civil

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), 2011.

Doutorado em Engenharia Civil

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), 2017.

CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9872185814057807>

7.3 – CORPO DOCENTE

Nesta seção encontram-se listados os professores que atendem ao curso de Engenharia Civil, divididos por ciclos.

a. CICLO BÁSICO

Na Tabela 6 estão listados os professores responsáveis pelo Ciclo Básico do Curso de Engenharia Civil.

Tabela 6 – Corpo docente que atua no curso de Engenharia Civil: Ciclo Básico.

Docente	Cargo	Reg. Trab. (hs)	Vínculo	Formação
ANDRE LUIS DA MOTA VILELA	Associado	40-DE	Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Bacharelado em Física, UFPE – 2005 - Mestrado em Física, UFPE – 2007 - Doutorado em Física, UFPE – 2012
CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/1544049611871827				
ANDRÉA BENÍCIO DE MORAES CAVALCANTI	Assistente	40-DE	Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo, UFPE – 1990 - Graduação em Bacharelado em Engenharia Civil, UPE – 1996 - Especialização em Geometria Gráfica, UFPE – 1993 - Mestrado em Engenharia Civil, USP- 2001
CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/3380557158152999				
ANTÔNIO MENDES DA SILVA FILHO	Adjunto	40-DE	Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Engenharia Elétrica, UPE – 1987 - Mestrado em Engenharia Elétrica, UFPB, 1991 - Mestrado em Electric and Computer Engineering, University of Waterloo, Canadá – 1995 - Doutorado em Ciências da Computação – 2001
CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/3970891727388929				
CEZAR AUGUSTO CERQUEIRA	Adjunto	40-DE	Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Estatística, UFPE – 1980 - Especialização em Estudos Populacionais, ABEP – 1991 - Especialização em Metodologia do Ensino Superior, UPE - 1991 - Mestrado em Estatística, UFPE – 1998 - Doutorado em Demografia, UFMG - 2004
CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/0650141288927562				
CLEIDE SOARES MARTINS GOMES	Adjunto	40-DE	Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Bacharelado em Matemática, UFPE – 1986 - Mestrado em Matemática, UFPE – 1989 - Doutorado em Mathematics, University of London, Inglaterra - 1994
CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/9032174502045189				

DEIVSON CESAR SILVA SALES	Adjunto	40-DE	Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Engenharia Química, UFPE – 2007 - Mestrado em Engenharia Química, UFPE – 2009 - Doutorado em Engenharia Química, UFPE – 2013
CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/3896058380031558				
EMERSON ALEXANDRE DE OLIVEIRA LIMA	Adjunto	40-DE	Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Bacharelado em Matemática, UFPE – 1996 - Mestrado em Matemática, UFPE – 1998 - Doutorado em Matemática, UFPE – 2003
CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/7870045985072062				
GILKA ROCHA BARBOSA	Assistente	40-DE	Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Ciência da Computação, UFPE – 1981 - Especialização em Qualidade na Prestação de Serviços, UNICAP - 1998 - Mestrado em Engenharia de Produção, UFPE – 2003 - Doutoranda em Ciências da Computação, UFPE – 2017
CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/2561271245586035				
GILVANIA LUCIA DA SILVA VILELA	Adjunto	40-DE	Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Bacharelado em Física, UFPE – 2006 - Mestrado em Física, UFPE – 2009 - Doutorado em Física, UFPE – 2013
CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/5654427917215868				
HIRAN FERREIRA LIRA	Assistente	40-DE	Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Licenciatura em Desenho e Plástica, UFPE – 1990 - Especialização em Geometria Gráfica, UFPE – 1993 - Mestrado em Design, PUC/Rio- 2003
CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/5901926328142268				
IVAN PEREIRA LEITÃO	Assistente	40-DE	Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Física, UFPE – 1979 - Mestrado em Tecnologias Energéticas Nucleares, UFPE – 1982
CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/6737401240492669				
JORNANDES DIAS DA SILVA	Adjunto	40-DE	Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Engenharia Química, UNICAP – 1987 - Mestrado em Engenharia Química, UFPE – 1996 - Doutorado em Tecnologias Energéticas Nucleares, UFPE - 2003
CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/9707741784678106				
JOSÉ ROBERTO DE SOUZA CAVALCANTI	Adjunto	40-DE	Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Bacharelado em Física, UFPE – 1982

				<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Engenharia Civil, UPE, 1984 - Especialização em Engenharia de Produção, UFPE – 1993 - Mestrado em Engenharia Civil, USP – 2001
				CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/6543768431164693
JOSÉ WILSON VIEIRA	Adjunto	40	Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Bacharelado e Licenciatura em Física, UFPE – 1990 - Especialização em Física, UFPE – 1999 - Mestrado em Tecnologias Energéticas Nucleares, UFPE – 2001 - Doutorado em Tecnologias Energéticas Nucleares, UFPE - 2004
				CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/8985375427502337
LEDA CRISTINA DA SILVA	Adjunto	40-DE	Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Bacharelado em Química, UFPE – 1989 - Mestrado em Química, UFPE – 1994 - Doutorado em Química, UFPE - 2009
				CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/5757106649936291
LUIZ EDMUNDO CELSO BORBA	Assistente	40	Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Bacharelado em Direito, UNICAP – 1998 - Mestrado em Direito, UFPE – 2005 - Doutorado em Direito, UFPE - 2013
				CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/7115720564073356
MANOEL HENRIQUE DE NOBREGA MARINHO	Adjunto	40-DE	Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Engenharia Civil, UFCG – 1999 - Mestrado em Engenharia Civil, UNICAMP – 2002 - Doutorado em Engenharia Elétrica, UNICAMP - 2005
				CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/4054463794131432
MARCONE ISIDORIO DE SENA JÚNIOR	Adjunto	40-DE	Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Bacharelado em Física, UFPE – 2007 - Mestrado em Física, UFPE – 2010 - Doutorado em Física, UFPE - 2014
				CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/2147900115324777
OSMUNDO DONATO DA SILVA NETO	Adjunto	40	Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Engenharia Civil, UFAL – 1987 - Mestrado em Física, UFPE – 1992 - Doutorado em Física, UFPE - 1999
				CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/9497757981353315
RAFAELA CAMPOS CAVALCANTI	Adjunto	40-DE	Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Arquitetura e Urbanismo, UFPE – 2005

- Mestrado em Desenvolvimento Urbano, UFPE – 2008
- Doutorado em Desenvolvimento Urbano, UFPE – 2014

CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1801910432038466>

SÉRGIO MÁRIO LINS GALDINO	Adjunto	40-DE	Efetivo	- Graduação em Bacharelado em Física, UFPE – 1979
				- Especialização em Instrumentation Nucleaire, CNRS, França – 1987
				- Mestrado em Tecnologias Energéticas Nucleares, UFPE – 1985
				- Doutorado em Ciências da Computação, UFPE – 2009

CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1781254939281428>

WILLAMES DE ALBUQUERQUE SOARES	Adjunto	40-DE	Efetivo	- Graduação em Licenciatura Plena em Matemática, UFRPE – 2000
				- Mestrado em Tecnologias Energéticas Nucleares, UFPE – 2004
				- Doutorado em Tecnologias Energéticas Nucleares, UFPE – 2009
				- Pós-doutorado, UFPE - 2014

CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8129166589399635>

TOTAL DE PROFESSORES

22

As Tabelas 7, 8 e 9 fornecem as informações resumidas sobre o corpo docente do Ciclo Básico do curso de Engenharia Civil, listadas por titulação, regime de trabalho e vínculo com a Instituição, respectivamente.

Tabela 7 – Resumo da titulação do corpo docente: Ciclo Básico.

Titulação	Qtde.	%
Doutorado	18	82
Mestrado	04	18
Especialização	--	-
Graduação	-	-
TOTAL	22	100

Tabela 8 – Resumo do regime de trabalho do corpo docente: Ciclo Básico.

Regime de Trabalho	Qtde.	%
40 hs – DE	19	86
40 hs	03	14
30 hs	-	-
20 hs	-	-
10 hs	-	-
TOTAL	22	100

Tabela 9 – Resumo do vínculo do corpo docente com a Instituição: Ciclo Básico.

Vínculo com a Instituição	Qtde.	%
Quadro efetivo	22	100
Cedidos por outra Instituição do Estado	-	-
TOTAL	22	100

b. CICLO PROFISSIONAL

Na Tabela 10 estão listados os professores do curso de Engenharia Civil responsáveis pelo Ciclo Profissional Específico. Além disso, nas Tabelas 11, 12 e 13 encontram-se as informações resumidas sobre o corpo docente do Ciclo Profissional, listadas por titulação, regime de trabalho e vínculo com a Instituição, respectivamente.

Tabela 10 – Corpo docente que atua no curso de Engenharia Civil: Ciclo Profissional

Docente	Cargo	Reg. Trab. (hs)	Vínculo	Formação
ALBERTO CASADO LORDSLEEM JUNIOR	Associado	40-DE	Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Engenharia Civil, UFPE – 1994 - Mestrado em Engenharia de Construção Civil, USP – 1997 - Doutorado Engenharia Civil, USP – 2002 - Pós-Doutorado, USP – 2010 - Livre docência, UPE - 2013
CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/1214050781850750				
ALEXANDRE DUARTE GUSMAO	Associado	40	Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Engenharia Civil, UFPE – 1987 - Mestrado em Engenharia Civil, UFRJ – 1990 - Doutorado em Engenharia Civil, PUC-Rio – 1999
CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/4312371877753383				
ANA REGINA LIMA UCHOA DE MOURA	Adjunto	40	Cedido	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Engenharia Civil, UFPE – 1990 - Mestrado em Engenharia Civil, UFPE – 1995 - Doutorado em Oceanografia, UFPE - 2009
CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/0591117147768438				
ANDREA BATISTA DE FARIAS DIAS	Adjunto	40-DE	Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Engenharia Civil, UPE, 2010 - Mestrado em Engenharia Civil, UPE, 2013 - Doutorado em Engenharia Civil, UFPE, 2018
CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/5561572952858653				
ANGELO JUST DA COSTA E SILVA	Adjunto	40	Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Engenharia Civil, UFPE, 1996 - Mestrado em Engenharia Civil, USP, 2001 - Doutorado em Engenharia Civil, USP, 2008
CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/4870687041882933				
ANTONIO CARLOS COSTA	Assistente	40	Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Engenharia Civil
CV Lattes: Não foi encontrado				

ARMANDO CARNEIRO PEREIRA DO REGO FILHO	Assistente	20	Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Engenharia Civil, UPE – 1971 - Especialização em Desenho, ALAE - 1975 - Especialização em Engenharia Municipal, UPC, Espanha – 1994
CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/5681035205869941				
BIANCA MARIA VASCONCELOS VALERIO	Adjunto	40-DE	Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Arquitetura e Urbanismo, UFPE – 2006 - Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho, UPE - 2009 - Mestrado em Engenharia Civil, UPE - 2009 - Doutorado em Engenharia Civil, UPorto, Portugal - 2013
CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/8882710189738749				
CARLOS WELLIGTON DE AZEVEDO PIRES SOBRINHO	Adjunto	30	Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Engenharia Civil, UFPE - 1980 - Mestrado em Engenharia Civil, UFRJ – 1985 - Doutorado em Engenharia Civil, UPorto - 2021
CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/9095999560647095				
CLARK VIRGINIO RAMOS GALVAO	Auxiliar	40	Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Engenharia Civil, UFPE – 1976 - Especialização em Estruturas, UFPE – 1979 - Especialização em Engenharia Civil, UFPE – 2001
CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/8712615525804633				
CLAUDIA MARIA GUEDES ALCOFORADO	Adjunto	40-DE	Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Engenharia Civil, UPE – 1987 - Graduação em Direito, UNICAP - 2010 - Mestrado em Engenharia Civil, UFPB – 1993 - Doutoranda no Programa Doutoral do Planeamento do Território, Universidade de Coimbra, Portugal – 2016
CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/4250928749498357				
CLAUDIO SOARES MOTA	Adjunto	20	Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Engenharia Civil - Especialização em Engenharia Civil, UNICAP – 1987
CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/7859475964411808				
ELIANA CRISTINA BARRETO MONTEIRO	Associado	40	Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Engenharia Civil, UPE – 1993 - Mestrado em Estruturas e Construção Civil, UnB – 1996 - Doutorado em Engenharia Civil, USP – 2002 - Livre docência, UPE – 2016
CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/3808888967301263				

ELIANE MARIA GORGA LAGO	Adjunto	40- DE	Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Engenharia Civil, UNICAP – 1982 - Mestrado em Engenharia Civil, UNICAP – 2006 - Doutorado em Engenharia Industrial e de Sistemas, UMinho, Portugal – 2017
CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/1092873948823400				
EMILIA RAHNEMAY KOHLMAN RABBANI	Associado	40-DE	Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Engenharia Civil, UFPB – 1996 - Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental, PITT, USA – 1998 - Doutorado em Engenharia Civil, PITT, USA – 2000 - Pós-doutorado, UMinho, Portugal – 2012 - Livre docência, UPE - 2013
CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/6968054878935534				
FELIPE MENDES DA CRUZ	Adjunto	40 - DE	Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Engenharia Agrícola de Ambiental – UFRPE – 2009. - Mestrado em Engenharia Civil – POLI - 2014 - Doutorado em Engenharia Industrial e de Sistemas, UMinho, Portugal – 2018
Vhttp://lattes.cnpq.br/0028245046383670				
JAIME JOAQUIM DA SILVA PEREIRA CABRAL	Adjunto	40	Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Engenharia Civil, UFPE – 1978 - Mestrado em Engenharia Civil, UFRJ, 1985 - Doutorado em Métodos Computacionais Aplicados à Engenharia, WIT, Inglaterra – 1992 - Pós doutorado, University of Mississipi, USA - 2004
CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/2072476094919725				
JOSE ORLANDO VIEIRA FILHO	Adjunto	40	Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Engenharia Civil, UFPE – 1970 - Especialização em Concreto Protendido, IPR/DNER – 1970 - Especialização em Pavimentação Rodoviária, IPR/DNER – 1971 - Mestrado em Engenharia Civil, UFPB – 1994 - Doutorado em Engenharia Civil, USP – 2007
CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/1855445329194136				
KALINNY PATRICIA VAZ LAFAYETTE	Associado	40-DE	Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Engenharia Civil, UNICAP – 1991 - Mestrado em Engenharia Civil, UFPE – 2000 - Doutorado em Engenharia Civil, UFPE – 2006 - Livre docência, UPE – 2016
CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/5853695582658559				

MARCIA REJANE OLIVEIRA BARROS CARVALHO MACEDO	Adjunto	40-DE	Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Engenharia Cartográfica, UFPE - 2004 - Mestrado em Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação, UFPE – 2007 - Doutoranda em Engenharia Civil- UFPE – 2016
CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/6229908343246183				
MARIA DA CONCEICAO JUSTINO DE ANDRADE	Adjunto	40-DE	Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Engenharia Civil, UPE - 1982 - Especialização em Barragem, UFPE – 1984 - Mestrado em Engenharia Civil, USP – 2001
CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/9761122288412492				
MARGARIDA REGUEIRA DA COSTA	Adjunto	40-DE	Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Engenharia Civil, UFPE – 1997 - Mestrado em Engenharia Civil pela UFPE -2002 - Doutorado em Engenharia Civil pela UFPE-2009
CV Lates: http://lattes.cnpq.br/6312223331448530				
PAULO ROBERTO CARNEIRO DE CARVALHO	Assistente	40	Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Engenharia Cartográfica, UFPE – 1982 - Especialização em Cartografia Aplicada ao Geoprocessamento, UFPE – 1992 - Mestrado em Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação, UFPE – 2003
CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/1180604581937346				
ROBERTA DE MELO GUEDES ALCOFORADO	Adjunto	40	Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Engenharia Civil, UFPE - 1995 - Mestrado em Engenharia Civil, UFPE – 2000 - Doutorado em Engenharia Civil, UFPE – 2006
CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/5318588954160014				
SERGIO JOSE PRIORI JOVINO MARQUES	Assistente	40	Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Engenharia Civil, UFPE – 1984 - Mestrado em Engenharia Civil, UFPE - 1997
CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/2831260267262771				
SERGIO JOSE PRIORI JOVINO MARQUES FILHO	Adjunto	40	Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Graduação em Engenharia Civil, UFPE - 2008 - Mestrado em Engenharia Civil, UFPE - 2011 - Doutorado em Engenharia Civil- UFPE, 2017
CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/9872185814057807				

SIMONE ROSA DA SILVA	Associado	40-DE	Efetivo	- Graduação em Engenharia Civil, UFRGS - 1989
				- Mestrado em Engenharia Civil, UFRGS - 1993
				- Doutorado em Engenharia Civil, UFPE - 2006
				- Livre docência, UPE - 2016
CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/5033340358002701				
STELA FUCALE SUKAR	Associado	40-DE	Efetivo	- Graduação em Engenharia Civil, UFPE - 1996
				- Mestrado em Engenharia Civil, UFPE - 2000
				- Doutorado em Engenharia Civil, UFPE - 2005
				- Livre docência, UPE - 2014
CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/5448893596433656				
YEDA VIEIRA POVOAS	Associado	40-DE	Efetivo	- Graduação em Engenharia Civil, UPE, 1995
				- Mestrado em Engenharia de Construção Civil e Urbana, USP - 1999
				- Doutorado em Engenharia de Construção Civil e Urbana, USP - 2005
				- Livre docência, UPE - 2019
CV Lattes: http://lattes.cnpq.br/1092873948823400				
TOTAL DE PROFESSORES				29

Tabela 11 – Resumo da titulação do corpo docente: Ciclo Profissional

Titulação	Qtde.	%
Doutorado	22	76
Mestrado	04	10
Especialização	04	10
Graduação	01	4
TOTAL	31	100

Tabela 12 – Resumo do regime de trabalho do corpo docente: Ciclo Profissional

Regime de Trabalho	Qtde.	%
40 hs – DE	16	48
40 hs	12	41
30 hs	01	4
20 hs	02	7
10 hs	-	-
TOTAL	31	100

Tabela 13 – Resumo do vínculo do corpo docente com a Instituição: Ciclo Profissional

Vínculo com a Instituição	Qtde.	%
Quadro efetivo	28	97
Cedidos por outra Instituição do Estado	03	3
TOTAL	31	100

Cabe ressaltar que também são requisitos obrigatórios do curso o Estágio Curricular Supervisionado e o Projeto de Final de Curso (PFC).

7.4 – ESTRUTURA CURRICULAR

Define-se por currículo pleno o conjunto de disciplinas e atividades complementares elaborado para o curso, cuja integralização dará direito ao correspondente diploma de graduação.

A carga horária do currículo pleno é de 3.975 hora, sendo 3.615 horas das disciplinas obrigatórias, 60 horas para disciplinas eletivas, 420 horas para componentes obrigatórios e eletivos de extensão, 180 horas para o estágio supervisionado, 30 horas para o Projeto Final de Curso (PFC) e 60 horas de atividades complementares. O currículo pleno está distribuído em 10 (dez) semestres letivos. A cada semestre, o aluno poderá desenvolver, em paralelo, parte das atividades complementares do curso.

Disciplina é definida como o conjunto de estudos e atividades correspondentes a um programa desenvolvido em um período letivo com duração determinada. Pré-requisito(s) e co-requisito(s) aparece(m) em algumas disciplinas cujo estudo e aprovação sejam considerados necessidade prévia à matrícula em outra(s) disciplina(s) ao longo do desenvolvimento curricular.

As componentes curriculares e atividades constantes do currículo pleno proposto estão categorizadas em:

✓ **COMPONENTE CURRICULAR DE ENSINO:**

É o componente da dimensão de ensino, que envolve atividades teóricas e/ou práticas de ensino, outrora denominada de disciplina acadêmica, a qual compõe a grade curricular do curso.

✓ **COMPONENTE CURRICULAR DE EXTENSÃO:**

É o componente da dimensão de extensão, que envolve atividades teóricas e práticas de extensão, ofertado com carga horária mínima de 30 horas e máxima de 90 horas, em determinados semestres do curso, vivenciadas no horário regular de aulas. Os Componentes Curriculares de Extensão devem estar localizados na matriz curricular do curso, nos períodos em que serão vivenciados, com especificação da carga horária teórica e prática. Sua carga horária será creditada nos períodos em que for vivenciada.

✓ **COMPONENTES CURRICULARES OBRIGATÓRIAS:**

São aquelas que o aluno deve obrigatoriamente cursar, estando distribuídas ao longo dos dez semestres previstos para a integralização do curso.

✓ **COMPONENTES CURRICULARES ELETIVAS:**

Fazem parte de um conjunto de componentes de formação complementar. O estudante tem a liberdade de escolher aquelas disciplinas de maior interesse, em campos gerais ou específicos, inclusive de outras modalidades de Engenharia.

Aos cursos de atualização/aperfeiçoamento, a Coordenação de Curso entende que disciplinas eletivas da própria UPE (cuja carga horária não tenha sido contabilizada no histórico do discente como disciplina eletiva do próprio curso) ou de outras instituições de ensino superior, nacionais e/ou estrangeiras, ou mesmo programas de intercâmbio em instituições nacionais e/ou estrangeiras, podem ser considerados como atividades eletiva.

Os critérios mínimos a serem exigidos em cada atividade deverão ser regulamentados pelo colegiado do curso.

✓ **ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO:**

É um conjunto de ações planejadas com o objetivo de desenvolver habilidades e competências previstas no currículo, nas quais os estudantes são protagonistas na organização, execução e avaliação da ação, realizadas ao longo do curso, vivenciadas não necessariamente no horário regular de aulas. A carga horária dessas atividades pode ser integralizada no currículo do estudante, ao longo do curso.

✓ **ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO:**

CONSIDERANDO o art. 11º da Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019, que versa sobre Estágio Curricular Obrigatório, e que define sua carga horária mínima de 180h e sua forma de execução.

O estágio curricular supervisionado tem por objetivo oferecer ao estudante a oportunidade de integrar conhecimento acadêmico com atividades profissionais.

Para os estudantes do curso de Engenharia Civil, da Escola Politécnica de Pernambuco, fica estipulada a carga horária de 180h para o Estágio Curricular Obrigatório, sendo 20h referentes a disciplina de Orientação de Estágio Supervisionado, e 160h referentes à carga horária do estágio obrigatório. A Norma de Regulamentação de Estágio Curricular Obrigatório pode ser verificada no Anexo 1 deste Projeto Pedagógico de Curso.

O estudante, obrigatoriamente, deverá ter supervisão direta e individualizada do estágio curricular supervisionado de um professor do curso de graduação em Engenharia Civil da POLI-UPE,

Só poderá ser realizado após a integralização de 60% da carga horária total do curso. A supervisão do aluno deverá ser feita por um professor e em uma instituição reconhecida pela Universidade de Pernambuco. No final do estágio, o aluno apresentará, ao supervisor, o seu Relatório de Estágio com foco nas atividades realizadas. Desde o início e até o final do período do estágio curricular supervisionado, o estudante deverá apresentar relatórios técnicos conforme modelo e regulamento da POLI/UPE (Anexo 1) com foco nas atividades realizadas.

A carga horária da disciplina “estágio supervisionado” só será integralizada após a apresentação do relatório técnico final e aceite pelo professor supervisor.

✓ **ATIVIDADES COMPLEMENTARES:**

É um conjunto de atividades referentes a habilidades, conhecimentos, competências e atitudes adquiridas pelo estudante (não necessariamente) fora do ambiente da universidade. Uma carga horária é atribuída a cada atividade que é contabilizada no currículo pleno do curso, conforme edital estabelecido pela coordenação de graduação de Escola Politécnica de Pernambuco.

CONSIDERANDO o art. 10º da Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019, que versa sobre as atividades complementares, trata-se de um conjunto de atividades que correspondem a uma carga horária mínima de 60 (sessenta) horas para as atividades complementares onde o aluno tem a liberdade para a construção de parte do seu percurso de formação.

CONSIDERANDO o art. 3º da Resolução CEPE/UPE nº 105, de 28 de outubro de 2015, “as atividades complementares poderão ser desenvolvidas nas dimensões de Ensino, Pesquisa e Extensão, incluídas em: monitorias, cursos de atualização/aperfeiçoamento, iniciação à pesquisa, publicações e/ou apresentação de trabalho científico, participação em seminários, congressos, simpósios, conferências, ações em projetos comunitários e/ou institucionais, estágios não obrigatórios e gestão de órgão(s) de representação estudantil junto a colegiados, entre outras atividades avaliadas pela Coordenação de Curso, oportunas para a formação do estudante”. O curso de Engenharia Civil então decide que o estudante pode integralizar até 60 horas para formação complementar, nos seguintes termos:

- Totalizar as 60 horas relativas à carga horária (somadas) apenas entre atividades complementares;
- As atividades complementares poderão ser desenvolvidas em qualquer semestre
- O computo da carga horária das Atividades Complementares desenvolvidas pelo estudante será realizado e validado pela Coordenação do Curso a cada semestre, mediante solicitação via protocolo, à qual deverão ser anexados todos os comprovantes necessários

✓ **PROJETO FINAL DE CURSO (PFC) OU TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC):**

Em acordo com o art. 12º da Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019, informa que “**Projeto Final de Curso deve demonstrar a capacidade de articulação das competências inerentes à formação do engenheiro**”.

CONSIDERANDO o parágrafo único o art. 12º da Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019, que descreve que “**O Projeto Final de Curso, cujo formato deve ser estabelecido no Projeto Pedagógico do Curso, pode ser realizado individualmente ou em equipe, sendo que, em qualquer situação, deve permitir avaliar a efetiva contribuição de cada aluno, bem como sua capacidade de articulação das competências visadas.**”

O Trabalho de Conclusão de Curso – TCC (ou Projeto de Fim de Curso – PFC) é o trabalho obrigatório a ser feito pelo estudante e deverá ser utilizado para síntese e integração dos conhecimentos e habilidades adquiridas no curso de graduação em Engenharia Civil da POLI-UPE, tem uma carga horária de 30 horas e objetiva servir de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, deverá desenvolver TCC ou nas áreas de concentração do curso, ou como produto de participação em projetos de extensão credenciados na instituição, ou nas áreas de pós-graduação da POLI, sendo seus critérios mínimos regulamentados pelo colegiado do curso.

Os critérios mínimos a serem exigidos em cada atividade deverão ser regulamentados pelo colegiado do curso. As disciplinas poderão ser ofertadas na:

- **Modalidade presencial:** As aulas e avaliações são presenciais, o horário é fixo e verificada a presença em sala de aula do aluno.

a. DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

Segundo o Referencial do Curso de Engenharia Civil, o curso deve possuir carga horária mínima de 3.600 horas e ser estruturado em três núcleos: (I) Conteúdos Básicos; (II) Conteúdos Profissionalizantes; (III) Conteúdos Profissionalizantes Específicos. A carga horária total proposta no curso é de 3.975 horas.

Para os Conteúdos Básicos a legislação exige um mínimo de 30% da carga horária do curso, ou seja, 1.161 horas. Para os Conteúdos Profissionais é exigido um mínimo de 15% da carga horária do curso, ou seja, 581 horas. O restante da carga horária deve ser distribuído no Núcleo de Conteúdo Específicos e atividades complementares.

As Tabelas 14, 15 e 16 apresentam os conteúdos mínimos previstos nas Diretrizes Curriculares e as disciplinas onde tais conteúdos são trabalhados com os alunos. Os dados mostram que todos os requisitos mínimos previstos na legislação se encontram plenamente atendidos.

Tabela 14 – Carga horária – Núcleo de Conteúdos Básicos.

Inciso(s) do §1º do Art. 6 (Res. CNE 11.03.2002)	Disciplinas Contempladas	CH
I - Metodologia Científica e Tecnológica	Metodologia da Pesquisa	30
II – Comunicação e Expressão	Português Instrumental	30
III – Informática	Introdução à Programação	60
IV - Expressão Gráfica	Expressão Gráfica 1	75
	Expressão Gráfica 2	45
	DCEExt Desenho Universal e Acessibilidade	30
V – Matemática	Cálculo Diferencial e Integral em uma Variável	60
	Cálculo Diferencial e Integral em Várias Variáveis	60
	Cálculo Diferencial e Integral Vetorial	60
	Equações Diferenciais	60
	Álgebra Linear	60
	Geometria Analítica	60
	Cálculo Numérico*	60*
VI – Física	Probabilidade e Estatística	60
	Fundamentos da Mecânica	60
	Fundamentos da Ondulatória e Termodinâmica	60
	Fundamentos do Eletromagnetismo	60
VII - Fenômenos de Transporte	Laboratório de Física Básica	30
	Fenômenos de Transporte	60
VIII - Mecânica dos Sólidos	Estática	60
	Dinâmica	60
IX - Eletricidade Aplicada	Instalações Prediais	60
X – Química	Química	60
XI - Ciência e Tecnologia dos Materiais	Materiais de Construção 1	75
XII – Administração	Gestão da Construção Civil 1	60
XIII – Economia	Gestão da Construção Civil 1*	60*
XIV - Ciências do Ambiente	DCEExt Sociologia, meio ambiente e contexto social contemporâneo	30
XV - Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	DCEExt Sociologia, meio ambiente e contexto social contemporâneo *	30*
	Introdução à Engenharia	
	Direito para Engenheiro	30
		30
CARGA HORÁRIA		1.485 horas (42,5%)

* repetição

Tabela 15 – Carga horária – Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes.

Inciso(s) do §1º do Art. 6 (Res. CNE 11.03.2002)	Disciplinas Contempladas	CH
III – Ciências dos Materiais	Resistência dos Materiais 1	60
	Resistência dos Materiais 2	60
VII – Construção Civil	Construção Civil 1	90
	DCEExt Construção Civil 2	60
XIII – Ergonomia e Segurança do Trabalho	Engenharia de Segurança	60
XIV – Estratégia e Organização	Gestão da Construção Civil 2	60
XVII – Geotecnia	Fundamentos de Geologia	60
	Mecânica dos Solos 1	90
	Mecânica dos Solos 2	60
XVIII – Gestão da Produção	Gestão da Construção Civil 2*	60*
XIX – Gestão Ambiental	Gestão e Controle Ambiental	60
XX – Gestão Econômica	Gestão da Construção Civil 2*	60*
XXI – Gestão de Tecnologia	Construção Civil 1*	90*
	DCEExt Construção Civil 2*	60*
XXII – Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Básico	Hidráulica	90
	Hidrologia Aplicada	60
	Saneamento 1	90
	Saneamento 2	60
XXVI – Materiais de Construção Civil	Materiais de Construção 1*	75*
	Materiais de Construção 2	60
XXX – Métodos Numéricos	DCEExt Teoria das Estruturas 1	60
	Concreto Protendido	60
	Gestão da Construção Civil 1*	60*
XL – Qualidade	Gestão da Construção Civil 1*	60*
XLIV – Sistemas Estruturais e Teoria das Estruturas	Desenho Técnico	60
	Arquitetura	60
	DCEExt Teoria das Estruturas 1*	60*
	Concreto Protendido*	60*
LII – Topografia e Geodésica	Topografia 1	60
	Topografia 2	90
LIII – Transporte e Logística	Engenharia de Transportes	60
CARGA HORÁRIA		1.470 horas (39,2%)

* repetição

Tabela 16 – Carga horária – Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes Específicos.

Inciso(s) do §1º do Art. 6 (Res. CNE 11.03.2002)	Disciplinas Contempladas	CH
XVII – Geotecnia	Fundações	60
XXII – Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Básico	Instalações Prediais*	60*
XLIV – Sistemas Estruturais e Teoria das Estruturas	Concreto 1	60
	Concreto 2	60
	Pontes 1	60
	Construções de Aço e Madeira	60
LIII – Transporte e Logística	Estradas 1	60
	Estradas 2	60
	Portos 1	60
CARGA HORÁRIA		480 horas (13,3%)

* repetição

b. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

CONSIDERANDO o art. 10º da Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019, que versa sobre as atividades complementares, trata-se de um conjunto de atividades que correspondem a uma carga horária mínima de 60 (sessenta) horas para as atividades complementares onde o aluno tem a liberdade para a construção de parte do seu percurso de formação.

CONSIDERANDO o art. 3º da Resolução CEPE/UPE nº 105, de 28 de outubro de 2015, “as atividades complementares poderão ser desenvolvidas nas dimensões de Ensino, Pesquisa e Extensão, incluídas em: monitorias, cursos de atualização/aperfeiçoamento, iniciação à pesquisa, publicações e/ou apresentação de trabalho científico, participação em seminários, congressos, simpósios, conferências, ações em projetos comunitários e/ou institucionais, estágios não obrigatórios e gestão de órgão(s) de representação estudantil junto a colegiados, entre outras atividades avaliadas pela Coordenação de Curso, oportunas para a formação do estudante”. O curso de Engenharia Civil então decide que o estudante pode integralizar até 60 horas para formação complementar, nos seguintes termos:

- Totalizar as 60 horas relativas à carga horária (somadas) apenas entre atividades complementares;
- As atividades complementares poderão ser desenvolvidas em qualquer semestre;
- O computo da carga horária das Atividades Complementares desenvolvidas pelo estudante será realizado e validado pela Coordenação do Curso a cada semestre, mediante solicitação via protocolo, à qual deverão ser anexados todos os comprovantes necessários.

A Tabela 17 apresenta as atividades complementares, onde o aluno tem a liberdade de construir parte do seu percurso de formação. Todas essas atividades serão regulamentadas pelo Colegiado do Curso de Engenharia Civil:

Tabela 17 – Carga horária – Atividades Complementares.

Atividade	CH
Programa de intercâmbio nacional 1	60 horas
Programa de intercâmbio nacional 2	120 horas
Programa de intercâmbio nacional 3	180 horas
Programa de intercâmbio nacional 4	240 horas
Programa de intercâmbio internacional 1	60 horas
Programa de intercâmbio internacional 2	120 horas
Programa de intercâmbio internacional 3	180 horas
Programa de intercâmbio internacional 4	240 horas
Projeto de iniciação científica	até 60 horas / ano
Projeto de desenvolvimento tecnológico	até 60 horas / ano
Projeto de extensão e cultura	até 60 horas / ano

Participação em Empresa Jr.	até 60 horas / ano
Monitoria em curso de graduação na UPE	até 30 horas / ano
Participação em órgãos colegiados da UPE	até 30 horas / ano
Participação em eventos técnico-científicos na área de Engenharia Civil	até 30 horas / ano

Conforme o art. 6º da Resolução CEPE/UPE nº 105, de 28 de outubro de 2015, “a solicitação de aproveitamento e/ou aproveitamento da Atividade Complementar em histórico escolar deve ser formalizada pelo(a) discente, anexando ao requerimento, o documento comprobatório”.

- ✓ **Programa de Intercâmbio Nacional:** o aluno poderá participar de programa de intercâmbio em instituições nacionais de ensino, pesquisa e/ou extensão. Tais atividades serão regulamentadas pelo Colegiado do Curso de Engenharia Civil.
- ✓ **Programa de Intercâmbio Internacional:** o aluno poderá participar de programa de intercâmbio em instituições internacionais de ensino, pesquisa e/ou extensão. Tais atividades serão regulamentadas pelo Colegiado do Curso de Engenharia Civil.
- ✓ **Projeto de Iniciação Científica:** o aluno poderá participar de projetos de iniciação científica desenvolvidos nas unidades da UPE.
- ✓ **Projeto de Desenvolvimento Tecnológico:** o aluno poderá participar de projetos de desenvolvimento tecnológico nas unidades da UPE.
- ✓ **Projeto de Extensão e Cultura:** o aluno poderá participar de projetos de extensão e cultura que estejam sendo desenvolvidos formalmente nas unidades da UPE.
- ✓ **Participação em Empresa Júnior:** o aluno poderá participar de projetos que estejam em desenvolvimento nas empresas júnior das unidades da UPE.
- ✓ **Monitoria em Curso de Graduação da UPE:** o aluno poderá participar de projetos de monitoria ou de desenvolvimento pedagógico nas unidades da UPE.
- ✓ **Participação em Órgãos Colegiados da UPE:** o aluno poderá participar de órgãos colegiados da UPE.
- ✓ **Participação em Eventos Técnico-Científicos de Engenharia Civil ou Áreas Afins:** o aluno poderá participar de eventos técnico-científicos nacionais e/ou internacionais de Engenharia Civil ou áreas afins. Só serão considerados eventos aprovados pelo colegiado do curso.

c. ATIVIDADES EXTENSÃO

A curricularização da extensão está estruturada de acordo com as Resoluções CEPE n° 049/2021 de 29/06/2021, que alterou a política de curricularização da extensão nos cursos de graduação da Universidade de Pernambuco-UPE, revogando a Resolução CEPE N° 068/2017, que orientam a regulamentação política da extensão nos cursos de graduação da Universidade de Pernambuco. A carga horária definida para a vivência da extensão na matriz curricular do Bacharelado em engenharia Civil é de 360 (trezentos e sessenta) horas, cumprindo a exigência mínima dos 10% da carga horária total da graduação no ensino superior no Brasil. Desta maneira, a extensão passa a ser concebida enquanto componente curricular e contabiliza créditos que serão registrados no sistema de controle acadêmico.

A curricularização será identificada na matriz e no registro de controle acadêmico como componentes curriculares de extensão sobre a nomenclatura Disciplina Curricular de Extensão (DCEExt). Serão ofertadas quatro (4) componentes curriculares obrigatórias: DCEExt- Sociologia, Meio Ambiente e Contexto Social Contemporâneo; DCEExt-Desenho Universal e Acessibilidade; DCEExt- Teoria das Estruturas 1; DCEExt – Construção Civil 2, totalizando 180 horas. O estudante deve cursar necessariamente quatro (4) componentes curriculares eletivas da dimensão de extensão para totalizar as 240hs restantes, a escolher. As modalidades de atividades de extensão deverão ser em formato de Programas, Projetos, Cursos, Eventos e Prestação de Serviços.

A integralização da extensão também pode ser observada nas Atividades Curriculares de Extensão (ACE). A carga horária dessas atividades poderá ser integralizada no currículo do estudante. A ACE pode ocorrer em diversos formatos (Cursos, Oficinas, Eventos, Prestação de Serviços etc.), desde que tais atividades estejam vinculadas a Programas e/ou Projetos de extensão vinculados ou não vinculados diretamente a UPE. Entretanto, é importante salientar que o estudante deve ter participado do planejamento, da execução e da avaliação das atividades de extensão desenvolvidas. A creditação da carga horária da ACE será realizada pelo coordenador do curso/escolaridade, mediante apresentação de certificado com comprovação e especificação das atividades realizadas pelo estudante e da carga horária cumprida. No caso das atividades desenvolvidas em Projetos e Programas não vinculados diretamente a UPE, será necessário incluir no certificado do estudante o nome e o CPF do professor responsável pela orientação da atividade.

7.5 – MATRIZ CURRICULAR

A Matriz Curricular do Curso de Engenharia Civil atualmente em execução no curso aprovado pela Portaria SEE n° 3510/2020 de 27/11/2020 pelo parecer CEE/PE N° 093/2020- CES é apresentada nas Tabelas 18 a 22, em

que as disciplinas obrigatórias são alocadas por período. Na Matriz constam código, nome da disciplina, tipo, pré e co-requisitos, assim como a carga horária teórica, prática, total e o número de créditos correspondente, pedimos a renovação da sua vigência até que a nova matriz (Tabelas 18 a 22), pois ainda há estudantes que terão seu perfil curricular orientado por ela até se formarem.

O Estágio Supervisionado somente poderá ser feito após o aluno ter concluído pelo menos 60% da carga horária total do curso. Cada aula é ministrada com 50 minutos. Para completar a carga horária das disciplinas, cada semestre letivo possui 18 semanas.

Tabela 18 – Matriz curricular do Curso de Engenharia Civil (CV021)

1º PERÍODO								
Cod.	Componente Curricular	Tipo (O/E)	Pré-req.	Co-req.	C. H. Teor.	C. H. Prát.	C. H. Tot.	Cred.
MAT07	Geometria Analítica	O	-	-	60	-	60	04
MAT18	Cálculo Diferencial e Integral em uma Variável	O	-	-	60	-	60	04
CCM94	Introdução à Programação	O	-	-	30	30	60	04
SOC02	DCEExt Sociologia, meio ambiente e contexto social contemporâneo	O	-	-	30	-	30	02
ENG02	Introdução à Engenharia	O	-	-	30	-	30	02
QUI02	Química	O	-	-	30	30	60	05
LET01	Português Instrumental	O	-	-	30	-	30	02
TOTAL							330	23

2º PERÍODO								
Cod.	Componente Curricular	Tipo (O/E)	Pré-req.	Co-req.	C. H. Teor.	C. H. Prát.	C. H. Tot.	Cred.
MAT01	Álgebra Linear	O	MAT07	-	60	-	60	04
MAT19	Cálculo Diferencial e Integral em Várias Variáveis	O	MAT18	-	60	-	60	04
FIS11	Fundamentos da Mecânica	O	MAT18	-	60	-	60	04
ART01	Expressão Gráfica 1	O	-	-	30	45	75	05
PRB05	Probabilidade e Estatística	O	MAT18	MAT19	60	-	60	04
TOTAL							315	21

3º PERÍODO								
Cod.	Componente Curricular	Tipo (O/E)	Pré-req.	Co-req.	C. H. Teor.	C. H. Prát.	C. H. Tot.	Cred.
MAT20	Cálculo Diferencial e Integral Vetorial	O	MAT19	-	60	-	60	04
FIS12	Fundamentos do Eletromagnetismo	O	FIS11	MAT 20	60	-	60	04
ART02	Expressão Gráfica 2	O	ART01	-	-	45	45	03
FIS07	Estática	O	FIS11 MAT07	-	60	-	60	04
CCM96	Cálculo Numérico	O	CCM94 MAT19	-	60	-	60	04
ART01	DCEExt II Desenho Universal e Acessibilidade	O	ART01	-	30	-	30	02
	DCEExt Eletiva 1	O	-	-	60	-	60	04
TOTAL							375	25

4º PERÍODO								
Cod.	Componente Curricular	Tipo (O/E)	Pré-req.	Co-req.	C. H. Teor.	C. H. Prát.	C. H. Tot.	Cred.
MAT21	Equações Diferenciais	O	MAT20	-	60	-	60	04
FIS01	Fenômenos de Transporte	O	MAT20	FIS13	60	-	60	04
FIS12	Fundamentos da Ondulatória e Termodinâmica	O	FIS11	MAT21	60	-	60	04
FIS15	Laboratório de Física Básica	O	-	FIS13	-	30	30	02
FIS08	Dinâmica	O	FIS07		60	-	60	04
	DCEExt Eletiva 2				60		60	04
TOTAL							330	22

5º PERÍODO								
Cod.	Componente Curricular	Tipo (O/E)	Pré-req.	Co-req.	C. H. Teor.	C. H. Prát.	C. H. Tot.	Cred.
CIVL30	Materiais de Construção 1	O	-	CIV41 GEO03	45	30	75	05
CIVL52	Topografia 1	O	CIVL11		30	30	60	04
CIVL11	Desenho Técnico	O	ART02		30	30	60	04
CIVL41	Resistência dos Materiais 1	O	FIS08		60	-	60	04
GEO03	Fundamentos de Geologia	O	FIS02		60	-	60	04
CIVL75	Hidráulica	O	FIS01		60	30	90	06
TOTAL							405	27

6º PERÍODO								
Cod.	Componente Curricular	Tipo (O/E)	Pré-req.	Co-req.	C. H. Teor.	C. H. Prát.	C. H. Tot.	Cred.
CIVL53	Topografia 2	O	CIVL52		60	30	90	06
ARQ01	Arquitetura	O	CIVL52		30	30	60	04
CIVL42	Resistência dos Materiais 2	O	CIVL41		60	-	60	04
CIVL26	Hidrologia Aplicada	O	CIVL75		60	-	60	04
CIVL32	Mecânica dos Solos 1	O	GEO03	CIVL41	60	30	90	06
CIVL31	Materiais de Construção 2	O	CIVL30		60	-	60	04
TOTAL							420	28

7º PERÍODO								
Cod.	Componente Curricular	Tipo (O/E)	Pré-req.	Co-req.	C. H. Teor.	C. H. Prát.	C. H. Tot.	Cred.
CIVL05	Concreto 1	O	CIVL42		60	-	60	04
CIVL19	Estradas 1	O	CIVL53		60	-	60	04
CIVL76	Saneamento 1	O	CIVL75		60	-	60	04
CIVL33	Mecânica dos Solos 2	O	CIVL32		30	30	60	04
CIVL47	DCEExt Teoria das Estruturas 1	O	CIVL42		60	-	60	04
CIVL45	Engenharia de Transportes	O	CIVL53		60	-	60	04
CIVL58	Engenharia de Segurança	O	CIVL31		60	-	60	04
TOTAL							420	28

8º PERÍODO								
Cod.	Componente Curricular	Tipo	Pré-req.	Co-req.	C. H.	C. H.	C. H.	Cred.

		(O/E)			Teor.	Prát.	Tot.	
CIVL06	Concreto 2	O	CIVL05		60	-	60	04
CIVL97	Saneamento 2	O	CIVL76		60	-	60	04
CIVL20	Estradas 2	O	CIVL19 CIVL32		60	-	60	04
CIVL23	Fundações	O	CIVL33		60	-	60	04
CIVL77	Construção Civil 1	O	CIVL31		60	30	90	06
CIVL18	Estágio Supervisionado	O	CIVL58		20	160	180	12
CIVL79	Metodologia da Pesquisa	O		CIV18	30	-	30	02
TOTAL							540	36

9º PERÍODO

Cod.	Componente Curricular	Tipo (O/E)	Pré-req.	Co-req.	C. H. Teor.	C. H. Prát.	C. H. Tot.	Cred.
CIVL10	DCEExt Construção Civil 2	O	CIVL77		60	-	60	04
CIVL73	Gestão e Controle Ambiental	O	CIVL76		60	-	60	04
CIVL78	Gestão da Construção Civil 1	O	CIVL77		60	-	60	04
CIVL82	Projeto Final de Curso	O	CIVL79		-	30	30	02
CIVL08	Construção de Aço e Madeira	O	CIVL06		60	-	60	04
CIVL07	Concreto Protendido	O	CIVL06		60	-	60	04
--	DCEExt Eletiva 3	E	--		30	30	60	04
TOTAL							390	26

10º PERÍODO

Cod.	Componente Curricular*	Tipo (O/E)	Pré-req.	Co-req.	C. H. Teor.	C. H. Prát.	C. H. Tot.	Cred.
CIVL36	Pontes 1	O	CIVL07		60	-	60	04
CIVL38	Portos 1	O	CIVL42 CIVL75		60	-	60	04
CIVL28	Instalações Prediais	O	CIVL77		60	-	60	04
CIVL80	Gestão da Construção Civil 2	O	CIVL78		60	-	60	04
DIR06	Direito para Engenheiro	O	SOC02		30	-	30	02
--	DCEExt Eletiva 4	E	--	--	30	30	60	04
-	Eletiva 1	E	-		30	30	60	04
TOTAL							390	25

Tabela 19 – Matriz Curricular das disciplinas eletivas do Curso de Engenharia Civil e do PEC

Cod.	Componente Curricular	Período	Pré-req.	Co-req.	C. H. Teor.	C. H. Prát.	C. H. Tot.	Cred.
GEO08	Geoprocessamento	var	EST01	-	60	-	60	04
GEO04	Geotecnia Ambiental	var	CIVL33	-	60	-	60	04
LET07	Acessibilidade e libras	var	-	-	45	-	45	03
CIVL12	Drenagem urbana	var	-	-	60	-	60	04
GEO05	Introdução ao GPS	var	CIVL53	-	30	-	30	02
CIVL55	Pavimento Rígidos	var	CIVL20	-	30	-	30	02
CIVL46	Tecnologia do Gesso Aplicada a Construção Civil	var	CIVL77	CIVL10	60	-	60	04
CIVL16	Equipamentos de construção	var	-	-	60	-	60	04
CIVL56	Recuperação de Estruturas de Concreto	var	CIVL77	-	60	-	60	04

CIVL34	Patologia das Edificações	var	CIVL31	-	60	-	60	04
GEO07	Tópicos Especiais de Geotecnia	var	CIVL33	-	30	-	30	02
CIVL48	Teoria das Estruturas 2	var	CIVL47	-	60	-	60	04

Tabela 20 – Matriz Curricular das disciplinas eletivas de extensão do Curso de Engenharia Civil

Cod.	Componente Curricular	Período	Pré-req.	Co-req.	C. H. Teor.	C. H. Prát.	C. H. Tot.	Cred.
PUE01	DCExt Planejamento Urbano	var	ARQ01	-	60	-	60	04
CIVL13	DCExt Engenharia de Avaliação	var	ARQ01	-	60	-	60	04
ADMT02	DCExt Formação de Empreendedores	var	-	-	60	-	60	04
TAS	DCExt Tópicos Especiais de Sustentabilidade	var					60	04

Tabela 21 – Matriz Curricular das disciplinas eletivas do PEC do Curso de Engenharia Civil, podem ser cursadas como eletiva.

Cod.	Componente Curricular	Período	Pré-req.	Co-req.	C. H. Teor.	C. H. Prát.	C. H. Tot.	Cred.
MEPT	Metodologia da Pesquisa Tecnológica	var					45	03
TR	Tecnologia dos Revestimentos	var					45	03
PCE	Patologias das Construções de Edifícios	var					45	03
GSST	Sistema de Gestão Segurança e Saúde do Trabalho	var					45	03

Tabela 22 – Tabela resumo da matriz das disciplinas do Curso de Engenharia Civil (2021.1)

Áreas de Formação	Carga Horária
Disciplinas obrigatórias* (*180 h de DCExt – Disciplina Curricular de Extensão)	3615
DCExt Eletivas (Disciplina Curricular de Extensão)	240
Eletivas comuns	60
Atividades complementares	60
TOTAL	3975

A nova Matriz Curricular do Curso de Engenharia Civil, a executar após a aprovação do Conselho Estadual de Educação, é apresentada a partir da Tabela 23 a 27, em que as disciplinas obrigatórias são alocadas por período. Na Matriz constam código, nome da disciplina, tipo, pré e co-requisitos, assim como a carga horária teórica, prática, total e o número de créditos correspondente.

Tabela 23 – Matriz curricular do Curso de Engenharia Civil (A EXECUTAR)

1º PERÍODO								
Cod.	Componente Curricular	Tipo (O/E)	Pré-req.	Co-req.	C. H. Teor.	C. H. Prát.	C. H. Tot.	Cred.

MAT07	Geometria Analítica	O	-	-	60	-	60	04
MAT18	Cálculo Diferencial e Integral em uma Variável	O	-	-	60	-	60	04
CCM94	Introdução à Programação	O	-	-	30	30	60	04
SOC02	DCEExt Sociologia, meio ambiente e contexto social contemporâneo	O	-	-	15	15	30	02
ENG02	Introdução à Engenharia	O	-	-	30	-	30	02
QUI02	Química Geral	O	-	-	30	30	60	04
LET01	Português Instrumental	O	-	-	30	-	30	02
TOTAL							330	22

2º PERÍODO

Cod.	Componente Curricular	Tipo (O/E)	Pré-req.	Co-req.	C. H. Teor.	C. H. Prát.	C. H. Tot.	Cred.
MAT01	Álgebra Linear	O	MAT07	-	60	-	60	04
MAT19	Cálculo Diferencial e Integral em Várias Variáveis	O	MAT18	-	60	-	60	04
FIS11	Fundamentos da Mecânica	O	MAT18	-	60	-	60	04
ART01	Expressão Gráfica 1	O	-	-	30	45	75	05
PRB05	Probabilidade e Estatística	O	MAT18	MAT19	60	-	60	04
TOTAL							315	21

3º PERÍODO

Cod.	Componente Curricular	Tipo (O/E)	Pré-req.	Co-req.	C. H. Teor.	C. H. Prát.	C. H. Tot.	Cred.
MAT20	Cálculo Diferencial e Integral Vetorial	O	MAT19	-	60	-	60	04
FIS12	Fundamentos do Eletromagnetismo	O	FIS11	MAT 20	60	-	60	04
ART02	Expressão Gráfica 2	O	ART01	-	-	45	45	03
FIS07	Estática	O	FIS11 MAT07	-	60	-	60	04
CCM96	Cálculo Numérico	O	CCM94 MAT19	-	60	-	60	04
ART01	DCEExt Desenho Universal e Acessibilidade	O	ART01	-	15	15	30	02
TOTAL							315	21

4º PERÍODO

Cod.	Componente Curricular	Tipo (O/E)	Pré-req.	Co-req.	C. H. Teor.	C. H. Prát.	C. H. Tot.	Cred.
MAT21	Equações Diferenciais	O	MAT20	-	60	-	60	04
FIS01	Fenômenos de Transporte	O	MAT20	FIS13	60	-	60	04
FIS12	Fundamentos da Ondulatória e Termodinâmica	O	FIS11	MAT21	60	-	60	04
FIS15	Laboratório de Física Básica	O	-	FIS13	-	30	30	02
FIS08	Dinâmica	O	FIS07	-	60	-	60	04
	DCEExt Eletiva 1				30	30	60	04
TOTAL							330	22

5º PERÍODO								
Cod.	Componente Curricular	Tipo (O/E)	Pré-req.	Co-req.	C. H. Teor.	C. H. Prát.	C. H. Tot.	Cred.
CIVL30	Materiais de Construção 1	O	-	CIV41 GEO03	45	30	75	05
CIVL52	Topografia 1	O	CIVL11		30	30	60	04
CIVL11	Desenho Técnico	O	ART02		30	30	60	04
CIVL41	Resistência dos Materiais 1	O	FIS08		60	-	60	04
GEO03	Fundamentos de Geologia	O	FIS02		60	-	60	04
CIVL75	Hidráulica	O	FIS01		60	30	90	06
	DCEExt Eletiva 2				30	30	60	04
TOTAL							465	31

6º PERÍODO								
Cod.	Componente Curricular	Tipo (O/E)	Pré-req.	Co-req.	C. H. Teor.	C. H. Prát.	C. H. Tot.	Cred.
CIVL53	Topografia 2	O	CIVL52		60	30	90	06
ARQ01	Arquitetura	O	CIVL52		30	30	60	04
CIVL42	Resistência dos Materiais 2	O	CIVL41		60	-	60	04
CIVL26	Hidrologia Aplicada	O	CIVL75		60	-	60	04
CIVL32	Mecânica dos Solos 1	O	GEO03	CIVL41	60	30	90	06
CIVL31	Materiais de Construção 2	O	CIVL30		60	-	60	04
TOTAL							420	28

7º PERÍODO								
Cod.	Componente Curricular	Tipo (O/E)	Pré-req.	Co-req.	C. H. Teor.	C. H. Prát.	C. H. Tot.	Cred.
CIVL05	Concreto 1	O	CIVL42		60	-	60	04
CIVL19	Estradas 1	O	CIVL53		60	-	60	04
CIVL76	Saneamento 1	O	CIVL75		60	-	60	04
CIVL33	Mecânica dos Solos 2	O	CIVL32		30	30	60	04
CIVL47	DCEExt Teoria das Estruturas 1	O	CIVL42		30	30	60	04
CIVL45	Engenharia de Transportes	O	CIVL53		60	-	60	04
CIVL58	Engenharia de Segurança	O	CIVL31		60	-	60	04
TOTAL							420	28

8º PERÍODO								
Cod.	Componente Curricular	Tipo (O/E)	Pré-req.	Co-req.	C. H. Teor.	C. H. Prát.	C. H. Tot.	Cred.
CIVL06	Concreto 2	O	CIVL05		60	-	60	04
CIVL97	Saneamento 2	O	CIVL76		60	-	60	04
CIVL20	Estradas 2	O	CIVL19 CIVL32		60	-	60	04
CIVL23	Fundações	O	CIVL33		60	-	60	04
CIVL77	Construção Civil 1	O	CIVL31		60	30	90	06
CIVL18	Estágio Supervisionado	O	CIVL58		20	160	180	12
CIVL79	Metodologia da Pesquisa	O		CIV18	30	-	30	02

								TOTAL	540	36
9º PERÍODO										
Cod.	Componente Curricular	Tipo (O/E)	Pré-req.	Co-req.	C. H. Teor.	C. H. Prát.	C. H. Tot.	Cred.		
CIVL10	DCEExt Construção Civil 2	O	CIVL77		30	30	60	04		
CIVL73	Gestão e Controle Ambiental	O	CIVL76		60	-	60	04		
CIVL78	Gestão da Construção Civil 1	O	CIVL77		60	-	60	04		
CIVL82	Projeto Final de Curso	O	CIVL79		-	30	30	02		
CIVL08	Construção de Aço e Madeira	O	CIVL06		60	-	60	04		
CIVL07	Concreto Protendido	O	CIVL06		60	-	60	04		
--	DCEExt Eletiva 3	E	--		30	30	60	04		
TOTAL								390	26	
10º PERÍODO										
Cod.	Componente Curricular*	Tipo (O/E)	Pré-req.	Co-req.	C. H. Teor.	C. H. Prát.	C. H. Tot.	Cred.		
CIVL36	Pontes 1	O	CIVL07		60	-	60	04		
CIVL38	Portos 1	O	CIVL42 CIVL75		60	-	60	04		
CIVL28	Instalações Prediais	O	CIVL77		60	-	60	04		
CIVL80	Gestão da Construção Civil 2	O	CIVL78		60	-	60	04		
DIR06	Direito para Engenheiro	O	SOC02		30	-	30	02		
--	DCEExt Eletiva 4	E	--	--	30	30	60	04		
-	Eletiva 1	E	-		30	30	60	04		
TOTAL								390	26	

Tabela 24 – Matriz Curricular das disciplinas eletivas do Curso de Engenharia Civil

Cod.	Componente Curricular	Período	Pré-req.	Co-req.	C. H. Teor.	C. H. Prát.	C. H. Tot.	Cred.	
CIVL02	Aeroportos	8º	CIVL19	-	60	-	60	04	
LET07	Acessibilidade e libras	10º	-	-	45	-	45	03	
CIVL85	Avaliação do ciclo de vida dos produtos da construção civil	7º	-	-	45	-	45	03	
LING01	Chinês	var	-	-	30	-	45	03	
LING03	Chinês 2	var	-	-	30	-	30	02	
CIVL86	Degradação e recuperação das estruturas de concreto	E	CIVL77	-	45	-	30	02	
CIVL87	Desempenho e inovações tecnológicas das alvenarias de vedação	E	-	-	45	-	45	03	
CIVL88	Desempenho e inovações tecnológicas das alvenarias das fundações	E	-	-	45	-	45	03	
CIVL12	Drenagem urbana	10º	-	-	45	-	45	03	
CIVL16	Equipamentos de construção	5º	-	-	60	-	60	04	
GEO08	Geoprocessamento	8º	EST01	-	60	-	60	04	
GEO04	Geotecnia Ambiental	8º	CIVL33	-	60	-	60	04	
CIVL91	Gestão dos resíduos da construção e demolição	E	-	-	45	-	45	03	
GEO05	Introdução ao GPS	7º	CIVL53	-	30	-	30	02	

LETR11	Metodologia do ensino e da pesquisa tecnológica	E	-	-	45	-	45	03
CIVL34	Patologia das Edificações	7°	CIVL31	-	60	-	60	04
CIVL55	Pavimentos Rígidos	9°	CIVL20	-	30	-	30	02
CIVL39	Portos 2	10°	CIVL38	-	60	-	60	04
CIVL56	Recuperação de Estruturas de Concreto Armado	9°	CIVL77	-	60	-	60	04
CIVL46	Tecnologia do Gesso Aplicada a Construção Civil	8°	CIVL77	CIVL10	60	-	60	04
CIVL46	Tecnologia do Gesso Aplicada a Construção Civil	9°	CIVL77	CIVL10	60	-	60	04
GEO07	Tópicos Especiais de Geotecnia	8°	CIVL33	-	30	-	30	02
CIVL48	Teoria das Estruturas 2	8°	CIVL47	-	60	-	60	04

Tabela 25 – Matriz Curricular das disciplinas eletivas de extensão do Curso de Engenharia Civil

Cod.	Componente Curricular	Período	Pré-req.	Co-req.	C. H. Teor.	C. H. Prát.	C. H. Tot.	Cred.
PUE01	DCEExt Planejamento Urbano	7°	ARQ01	-	30	30	60	04
CIVL13	DCEExt Engenharia de Avaliação	6°	ARQ01	-	30	30	60	04
ADMT02	DCEExt Formação de Empreendedores	10°	-	-	30	30	60	04
TAS	DCEExt Tópicos Especiais de Sustentabilidade	var			30	30	60	07
CIVL104	DCEExt Tópicos Especiais de Engenharia A	var			15	15	30	02
CIVL105	DCEExt Tópicos Especiais de Engenharia B	var			15	20	30	03
CIVL099	DCEExt Tópicos Especiais de Engenharia C	var			30	30	60	04

Tabela 26 – Matriz Curricular das disciplinas eletivas do PEC do Curso de Engenharia Civil.

Cod.	Componente Curricular	Período	Pré-req.	Co-req.	C. H. Teor.	C. H. Prát.	C. H. Tot.	Cred.
CIVL87	Desempenho e Inovações Tecnológicas das Alvenarias de Vedação	E					45	03
CIVL86	Degradação e Recuperação das Estruturas de Concreto	E					45	03
PRB06	Estatística Aplicada	E					45	03
GCP	Gestão e Coordenação de Projetos	E					45	03
CIVL91	Gestão dos Resíduos da Construção e Demolição	E					45	03
CIVL92	Importância da Gestão, do Desempenho e da Inovação Tecnológica	E					45	03
LET11	Metodologia do Ensino e da Pesquisa Tecnológica	E					45	03
HID03	Drenagem Urbana	E					45	03
HID04	Engenharia de Recursos Hídricos	E					45	03
TR	Tecnologia dos Revestimentos	E					45	03
AIA	Avaliação de Impacto Ambiental	E					45	03
PCE	Patologias das Construções de Edifícios	E					45	03

Tabela 27 – Tabela resumo da matriz das disciplinas do Curso de Engenharia Civil (2021.1)

Áreas de Formação	Carga Horária
Disciplinas obrigatórias* (*180 h de DCEExt – Disciplina Curricular de Extensão)	3615
DCEExt Eletivas (Disciplina Curricular de Extensão)	240
Eletivas comuns	60
Atividades complementares	60
TOTAL	3975

7.6 – EMENTAS, CONTEÚDO PROGRAMÁTICO E BIBLIOGRAFIA DAS DISCIPLINAS

As ementas, os conteúdos programáticos, assim como a bibliografia recomendada para cada disciplina obrigatória do currículo pleno do curso de Engenharia Civil encontram-se listadas No Anexo 2.

7.7 – LOCAL, INFRAESTRUTURA, BIBLIOTECA, POLÍTICA DE ATUALIZAÇÃO E REDES, ESPAÇO DE CONVIVÊNCIA, NAPSI

A Escola Politécnica de Pernambuco da Universidade de Pernambuco, localizada à Rua Benfica, 455 no bairro da Madalena da cidade do Recife-PE, foi criada em 06 de março de 1912, com a publicação, no Diário Oficial, do seu primeiro estatuto, a partir de um sonho acalentado por abnegados educadores, professores do Gymnásio Pernambucano, unidade de ensino médio, a qual, pode-se dizer, foi uma entidade madrinha da nova escola de engenharia fundada no Estado.

Hoje, decorridos mais de 109 anos da sua criação, em pleno século XXI (terceiro milênio), vê-se a Escola Politécnica de Pernambuco da Universidade de Pernambuco, com a jovialidade e informalidade que é peculiar, crescer e se renovar, com oferecimento de novos cursos, para melhor atender à demanda da sociedade e formar recursos humanos capazes de alavancar o desenvolvimento de nosso Pernambuco, no Nordeste e do Brasil.

Esta antiguidade gerou, ao longo do tempo, um crescimento desordenado da sua estrutura física, tendo como consequência alguns problemas de acessibilidade que vem sendo enfrentados nas últimas décadas. Em 28/05/2021, o Conselho Universitário – CONSUN da Universidade de Pernambuco aprovou a Resolução CONSUN Nº 017/2021 que dispõe sobre a política de acessibilidade e inclusão educacional da Universidade de Pernambuco, que dá o direcionamento adequado para estes dois importantes pontos de inclusão. Foram implantadas ações

decorrentes de projetos de pesquisa e em consonância a resolução CONSUN, tais como rampas, corrimãos, placas de direcionamento no piso , principalmente nas escadas e elevador do blocos K e I

A atuação da POLI/UPE no contexto acadêmico sempre foi da busca do melhor para o Estado, bastando citar que o apoio da POLI/UPE, que se agregou, em janeiro de 1952, à Universidade Católica de Pernambuco (UNICAP), propiciou e ajudou o reconhecimento, pelo Ministério da Educação - MEC, daquela que seria a terceira Universidade do nosso Estado. E não parou neste episódio a ação da POLI, pois em 1966, se incorporou à Fundação de Ensino Superior de Pernambuco (FESP), e, a partir desta data, participou da luta pela criação da quarta universidade do Estado, a Universidade de Pernambuco (UPE), o que ocorreu em 1990, com o seu reconhecimento pelo MEC.

POLI/UPE dispõe de um terreno cuja área total é de 9.377,46 m², sendo 7.175,53 m² de área construída e distribuída conforme está descrito na Tabela 23.

Tabela 23– Infraestrutura da POLI/UPE: Distribuição do espaço físico*.

Descrição da Área	Valor (m ²)
Terreno (total)	9.377,46
Construção (total)	7.175,53
Área construída - Administração	2.074,01
Área construída - Biblioteca	351,99
Área construída - Graduação (salas de aula)	1.858,90
Área construída - Laboratórios	2.277,85
Área construída – Pós-Graduação (salas de aula)	376,08
Área construída – Banheiros	244,87
Área construída – Circulação interna	236,70
Área – circulação externa	2.201,93

* - informação extraída do Relatório Institucional do ano de 2010.

A área construída destinada à graduação em Engenharia Civil compreende 38 (trinta e oito) salas de aula e 15 (quinze) laboratórios de apoio ao ensino, pesquisa e extensão. Os laboratórios são descritos a seguir:

1. Laboratórios de Física – LFI;
2. Laboratório de Química - LAB-QUI;
3. Laboratórios de Informática - LIPs nº 01 a 07;
4. Laboratório de Topografia– LTOP;
5. Laboratório de Mecânica dos Solos - LMS;

6. Laboratório de Materiais de Construção – LMCC;
7. Laboratório Avançado de Construção Civil – LACC;
8. Laboratório de Segurança e Higiene do Trabalho – LSHT;
9. Núcleo de Pesquisa em Engenharia Civil;
10. Laboratório de hidráulica.

Um Manual de Uso de Laboratório está no Anexo 3.

As Tabelas 24 e 25 apresentam um resumo de informações relativas ao acervo bibliográfico da Biblioteca da POLI/UPE e da utilização de alguns de seus serviços por parte de seus usuários.

Tabela 24 – Acervo bibliográfico da POLI/UPE: histórico do período 2005-2017*.

Período de Aquisição	Livros		Periódicos		Vídeos	CD	BD
	Títulos	Exemplares	Nacionais	Internacionais			
Existente em 2005.2	4.469	12.753	47	04	30	55	13
Adquirido em 2006	48	135	-	-	-	-	-
Adquirido em 2007	58	156	02	-	-	-	-
Adquirido em 2008	86	208	-	-	-	-	-
Adquirido em 2009	19	56	112	308	-	-	-
Adquirido em 2010	113	321	21	13	21	-	-
TOTAL	4.793	13.649	182	325	51	55	13

* - informação extraída do Relatório Institucional do ano de 2010.

Tabela 25 – Quantidade de empréstimos e consultas ao acervo bibliográfico: período 2005-2017*.

Ano	Empréstimos	Consultas
2006	2.790	23.386
2007	2.830	23.403
2008	3.000	29.507
2009	1.103	16.656
2010	4.335	14.158

* - informação extraída do Relatório Institucional do ano de 2010.

A biblioteca da POLI/UPE oferece suporte às atividades de ensino, pesquisa e extensão, por meio dos seguintes serviços:

- **Informação bibliográfica:** proporciona orientação sobre a organização e funcionamento da biblioteca, uso do catálogo automatizado, utilização das obras de referência e outras fontes de informação bibliográfica;
- **Consulta livre** aos materiais dos acervos (livros, teses, revistas especializadas, guias, "abstracts", filmes, vídeos, apositivos etc);

- **Acesso a bases de dados:** a biblioteca oferece acesso a bases de dados especializadas nas áreas temáticas própria da Escola (base referencial de livros, teses, periódicos etc, Bases Referenciais e textuais externas à POLI, CD-ROM e consulta local);
- **Acesso à Internet:** é possível o acesso à Internet com finalidade acadêmica;
- **Empréstimo domiciliar:** o empréstimo é pessoal e mediante apresentação do cartão de leitor. O serviço de empréstimo está sujeito a um regulamento, que estabelece prazos, número de materiais, penalidades etc;
- **Obtenção de documentos:** este serviço oferece aos usuários a possibilidade de solicitar documentos, não localizados no acervo da biblioteca da POLI, a outras bibliotecas nacionais ou estrangeiras. Existem duas modalidades:
 1. Empréstimo entre Bibliotecas: empréstimo de materiais bibliográficos de outras bibliotecas nacionais de forma gratuita;
 2. Comutação Bibliográfica: solicitação de artigos de periódicos, teses e documentos existentes em outras bibliotecas nacionais e estrangeiras, mediante a cobrança do custo da reprografia e despesas de correio;
- **Formação de usuários:** a POLI/UPE oferece treinamento de integração e capacitação sobre os recursos e serviços disponibilizados à comunidade universitária;
- **Salas de leitura** de entrada livre para o estudo e uso dos materiais das bibliotecas;
- **Normalização bibliográfica:** normalização de referências bibliográficas e orientação quanto à apresentação de trabalhos científicos;
- **Infraestrutura:** a biblioteca da POLI oferece aos seus usuários salas de estudo coletivas e individuais, auditórios e laboratórios de informática, para a realização de trabalhos e eventos;
- **Produtos eletrônicos:** através da participação da POLI em Convênios (Ex. Capes) que disponibiliza online, títulos de periódicos em texto completo, e bases eletrônicas referenciais. O usuário tem acesso de qualquer equipamento instalado na rede da POLI ao Portal de Periódicos da CAPES e suas bases de dados vinculadas;
- **Preservação e conservação de acervos:** projetos e programas são mantidos no Sistema, destinados à realização de serviços planejados e cooperativos, ao aperfeiçoamento dos recursos humanos da biblioteca, bem como a ações de preservação e conservação dos acervos, visando sempre ao melhor atendimento ao usuário.

Em relação às redes virtuais e com o objetivo de promover a inclusão digital de seus alunos carentes, a POLI/UPE disponibiliza:

- **Todas às tardes:** o Laboratório de Informática - LIP – 02, com 30 (trinta) microcomputadores e acesso à Internet, uma vez que os mesmos não dispõem de máquinas e/ou acesso rápido nas suas residências;
- **Diariamente, nos três expedientes:** Espaço virtual na própria biblioteca com 12 (doze) microcomputadores com acesso à Internet e à RNP.

Atendimento para Docentes

O curso de graduação em Engenharia Civil da POLI-UPE dispõe de gabinetes de atendimento para os docentes, sendo os seguintes espaços:

- Sala de professores: localizada no térreo do bloco K.
- Sala da coordenação: localizada no 1º andar do bloco B.

Espaço de convivência discente

Os estudantes do curso de **graduação em Engenharia Civil** da POLI-UPE contam com toda a infraestrutura e espaço físico disponível do campus Benfica, da UPE, para as atividades de desenvolvimento de habilidades sociais, culturais e científicas.

Além das salas de aulas, laboratórios e biblioteca, esse espaço físico contém praças de convivências, lanchonetes, sala da empresa júnior – Poli Junior, sala do Diretório Acadêmico - DA e Centros Acadêmicos - CAs, entre outros espaços.

O campus Benfica, localização da POLI-UPE, permite a integração entre os estudantes de diversos cursos de graduação e pós-graduação em engenharias, física dos materiais, administração e direito.

Núcleo de Apoio Psicopedagógico Inclusivo - NAPSI,

Criado em junho de 2012, cujo Regimento Interno foi atualizado em dezembro/2021 e que tem por finalidade contribuir para a humanização das relações interpessoais entre estudantes, professores(as) e servidores(as) da Instituição com vistas ao bom desempenho das atividades profissionais e acadêmicas.

De acordo com o seu regimento, são objetivos do NAPSI:

- I. Orientar os(as) estudantes com necessidades específicas de aprendizagem ou de outra natureza com apoio de profissionais especializados a partir de solicitações das coordenações de curso e/ou por demanda espontânea dos(as) estudantes;
- II. Estimular a organização de fóruns e debates sobre temas relevantes na área educacional ou de caráter inter, trans e multidisciplinar, com foco nas demandas do próprio corpo docente, discente e

- dos servidores, em articulação aos Projetos Pedagógicos dos Cursos;
- III. Organizar programas de formação continuada para atender as demandas específicas dos(as) docentes, das coordenações de cursos, ouvidoria e/ou direção da POLI a partir das suas solicitações;
 - IV. Contribuir para minimizar as lacunas que os(as) estudantes trazem de sua formação anterior, promovendo mecanismos de nivelamento e formação, como monitorias e grupos de estudos;
 - V. Apoiar a representação estudantil como forma de participação dos(as) estudantes na gestão e da manutenção de um bom clima de trabalho juntamente com o processo de autoavaliação institucional;
 - VI. Colaborar com as coordenações de cursos na elaboração das pautas, convocações e atas das sessões dos Fóruns de Representação Estudantil e de acordo com as disposições do Regimento da POLI.

Dentre as atribuições do NAPSI, estão:

- I. Elaborar o Plano de Ação Semestral/Anual do NAPSI tendo como linha estrutural os diferentes programas temáticos de apoio, com base no diagnóstico resultante das análises referidas anteriormente, e submetê-lo à aprovação da Coordenação Setorial de Graduação;
- II. Promover ações que favoreçam o acolhimento e a integração de estudantes ingressantes;
- III. Promover ações articuladas junto às instituições de Ensino Médio, públicas e particulares, de forma a favorecer o efetivo desempenho acadêmico do(a) ingressante;
- IV. Manter articulação com as coordenações de cursos para auxiliá-las no que se refere ao desenvolvimento pedagógico dos(as) estudantes, atuando como intermediador entre as coordenações de cursos, o corpo docente e os(as) estudantes;
- V. Manter articulação com a Comissão Setorial de Avaliação da POLI, assim como a Comissão Própria de Avaliação da UPE, responsável pela avaliação institucional interna da Universidade, com a finalidade de integrar e avaliar as ações desenvolvidas pelo NAPSI;
- VI. Promover e analisar, sistematicamente, os resultados da avaliação do processo acadêmico dos cursos, dos componentes curriculares e autoavaliação do(a) estudante através da promoção da Avaliação da Prática Pedagógica Docente, identificando necessidades de apoio, orientação e encaminhamentos;
- VII. Contribuir com as coordenações de cursos na elaboração do plano semestral de formação

- continuada de professores(as);
- VIII. Sugerir o encaminhamento aos centros especializados, os(as) estudantes com necessidades específicas de aprendizagem, déficit de atenção, conflitos afetivos, comportamentais e outros que estejam dificultando ou desencadeando conflitos interpessoais e cognitivos comprometedores da aprendizagem do(a) estudante;
- IX. Apoiar pedagogicamente estudantes que se apresentem com necessidades específicas de aprendizagem de forma a garantir os princípios da inclusão, defendidos pela Instituição.
- X. Promover junto aos demais setores da Escola Politécnica de Pernambuco, ações que objetivam a melhoria da qualidade da relação entre professores(as), servidores(as), estagiários(as) e estudantes.

8. EDUCAÇÃO CONTINUADA

Com o objetivo de promover a educação continuada dos egressos do curso de graduação em Engenharia Civil, a Escola Politécnica da UPE oferece uma série de opções, tanto em nível de pós-graduação *lato sensu*, quanto em *stricto sensu*.

Há atualmente 06 (seis) cursos de especialização em áreas afins da Engenharia Civil (vide <http://www.posgraduacao.poli.br>), que permitem que o egresso possa ter uma rápida atualização em algumas áreas que têm apresentado uma grande demanda por profissionais qualificados. Os cursos de especialização regulares oferecidos na Escola Politécnica são:

- Segurança do Trabalho
- Higiene Ocupacional
- Inspeção, Manutenção e Recuperação de Estruturas
- Tecnologia e Gestão da Construção Civil
- Gestão da Qualidade e Produtividade
- Construção e Montagem

Em nível de pós-graduação *stricto sensu*, foi iniciado em 2007 o Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (PEC) da Universidade de Pernambuco, em nível de Mestrado Acadêmico (vide

<http://www.pec.poli.br>). Este Programa recebe alunos formados em diversas modalidades de engenharia, arquitetura e áreas afins.

O PEC/UPE conta com 13 (treze) professores doutores, sendo 11 (onze) membros permanentes do quadro de professores efetivos da Universidade e 02 (dois) colaboradores externos. Do corpo docente do PEC/UPE, 11 (onze) professores pertencem ao quadro de docentes do curso de Engenharia Civil, com carga horária mínima de 08 (oito) horas semanais da graduação.

O PEC/UPE iniciou a sua primeira turma em março de 2007 e já foram aprovadas desde então 176 (cento e setenta e seis) dissertações de mestrado.

9. PROGRAMA DE EXCELÊNCIA NA GRADUAÇÃO

A implantação do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil – PEC (nível de mestrado) na POLI em 2007 tem refletido positivamente também na graduação. Como todas as pesquisas desenvolvidas no programa envolvem os docentes, mestrandos e também alunos de iniciação científica, observa-se um interesse cada maior vez de alunos da graduação em participar das atividades de pesquisa do programa.

Os controles de avaliação do curso de graduação mostram que os alunos de iniciação científica têm um desempenho acadêmico superior em relação aos demais alunos do curso. Outro aspecto positivo é que muitos alunos que participam dos programas de IC, continuam como alunos da pós-graduação da própria POLI ou de outras instituições.

Todos os trabalhos de IC desenvolvidos na área de Engenharia Civil têm sido orientados por docentes que participam formalmente no PEC. Os trabalhos têm mostrado um excelente nível técnico, compatível com o nível de exigência das dissertações PEC. Apesar da qualidade, tais trabalhos não têm sido aproveitados quando o aluno fica no PEC agora como aluno de pós-graduação.

Diante de tal quadro, e seguindo uma tendência observada em outras universidades estrangeiras, especialmente na Europa, a presente proposta para o curso prevê a possibilidade dos alunos de graduação que estejam envolvidos em projetos de IC orientados pelos docentes do PEC, poderão aproveitar os seus trabalhos de IC para a futura dissertação do mestrado. Os critérios de aceitação dos alunos serão definidos pelo Colegiado do PEC.

A proposta é que o aluno aproveite parte das atividades realizadas durante o curso para a transição ao curso de mestrado:

- PFC: o aluno deverá apresentar como PFC o projeto de pesquisa para a futura dissertação, contendo as etapas de revisão bibliográfica e metodologia;
- Disciplinas do PEC: o aluno poderá cursar como disciplinas eletivas algumas disciplinas oferecidas pelo PEC, a depender da aprovação do Colegiado do PEC;
- IC: o aluno deverá obrigatoriamente participar pelo menos durante um ano de projeto de iniciação científica orientado por docente do PEC;
- Intercâmbio: o aluno poderá participar de programa de intercâmbio em instituição nacional ou internacional, para coleta de dados ou complementação da pesquisa, devendo ser orientado por docente do PEC.

Após a finalização do currículo pleno do curso de graduação em Engenharia Civil (disciplinas obrigatórias, estágio supervisionado, PFC e atividades complementares), o aluno estará formalizado como aluno PEC. As seguintes atividades deverão ser cumpridas:

- Disciplinas do PEC: o aluno deverá cursar as disciplinas do PEC e/ou de outras instituições parceiras do programa, para completar a carga horária mínima de 360 horas do curso de mestrado (24 créditos);
- Ensaios e análises complementares: o aluno poderá realizar novos ensaios e análises para complementar a pesquisa;
- Seminário de qualificação: o aluno deverá apresentar os resultados parciais da pesquisa, visando os últimos ajustes para a defesa;
- Defesa da dissertação: o aluno deverá apresentar os resultados a uma banca examinadora, conforme o regimento do PEC.

Isso permitirá que o aluno possa completar a graduação e o mestrado em engenharia civil em um prazo total entre 05 e 06 anos.

ANEXO 1 – MINUTA DA NORMA DE ESTÁGIO CURRICULAR PARA ESTUDANTES DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL DA POLI/UPE

DO ESTÁGIO CURRICULAR

Art. 1º O estágio curricular é atividade de caráter eminentemente pedagógico que propicia aos alunos os seus primeiros contatos com a experiência da comunidade profissional, servindo, ainda, para integrá-los ao mercado de trabalho e para a aquisição de treinamento técnico prático, visando ao aprendizado de competência própria de atividade profissional e à contextualização curricular.

Art. 2º Nos termos da Lei Nº 11.788/08, o estágio curricular poderá ser obrigatório ou não-obrigatório, sendo ambas as modalidades curriculares e obrigatoriamente orientadas por um professor do pleno do curso, uma vez que devem ser definidas no Projeto Pedagógico do Curso (PPC).

Art. 3º O Estágio Curricular Obrigatório é aquele definido como requisito para a conclusão do curso e, portanto, está vinculado a matrícula na componente curricular Estágio Curricular Obrigatório.

Art. 4º O Estágio Curricular Não-obrigatório é aquele realizado como atividade opcional, previsto no projeto pedagógico do curso no âmbito dos componentes curriculares que integralizam a carga horária complementar, sendo compatível com as atividades acadêmicas, que contemple o ensino e à aprendizagem, contribuindo na formação do estudante.

DA COORDENAÇÃO DE ESTÁGIOS E DO COORDENADOR DE ESTÁGIOS DA POLI/UPE

Art. 5º A coordenação geral da atividade de estágio curricular, obrigatório ou não-obrigatório, dos cursos de bacharelado em engenharia da POLI/UPE é atribuição do Coordenador de Estágios da POLI/UPE, nos termos da legislação vigente da Universidade de Pernambuco e de suas unidades de ensino;

Art. 6º Compete ao Coordenador de Estágios da POLI/UPE, com relação ao estágio curricular:

- i. fazer cumprir o estabelecido na legislação vigente sobre estágio curricular, entre elas a presente norma e outras internas da POLI/UPE, a Lei Nº 11.788/08, a Orientação Normativa MPOG Nº 07/2008 e normas do legislações MEC, CNE e CEE correlatas ao tema.
- ii. atuar ativamente na promoção de convênios de estágio curricular obrigatório com empresas e órgãos, da iniciativa pública ou privada, garantindo semestralmente, a oferta de vagas igual ao número de discentes matriculados na componente curricular Estágio Curricular Obrigatório de cada curso de bacharelado em Engenharia da POLI/UPE;
- iii. elaborar o Termo de Compromisso de Estágio (TCE) para cada empresa ou órgão conveniado, com conteúdo conforme o apresentado no § 2º.
- iv. divulgar locais e oportunidades de estágio curricular não-obrigatório aos alunos dos cursos de bacharelado em Engenharia da POLI/UPE;
- v. direcionar os alunos com início de atividade de estágio curricular não-obrigatório já formalizadas, mas não iniciadas, aos Professores Orientadores de Estágio Não-obrigatórios.
- vi. administrar a realização dos estágios curriculares obrigatórios e não-obrigatórios, adotando os procedimentos normativos necessários;
- vii. orientar e prestar informações aos alunos, professor(es) orientador(es) e supervisores de estágio e orientá-los sobre os atos administrativos que envolvem a realização do estágio curricular obrigatório e não-obrigatório;
- viii. efetuar, quando provocado por cada Coordenação de Curso de bacharelado em Engenharia da POLI/UPE, a distribuição dos alunos para orientação na componente curricular Estágio Curricular Obrigatório.
- ix. receber, organizar e arquivar a documentação, prevista na legislação correlata, associada aos estágios obrigatório e não-obrigatório;
- x. organizar e manter o web site da Coordenação de Estágios da POLI/UPE no portal da POLI, garantindo a disponibilização dos formulários e legislações correlatas à atividade de estágio;
- xi. verificar, por visitas de inspeção periódicas nas instalações de desenvolvimento dos estágios, as condições físicas das empresas e órgãos concedentes, de modo a garantir o cumprimento das exigências previstas na legislação vigentes relacionadas.
- xii. registrar o esforço acadêmico dos professores envolvidos nas orientações das atividades de estágio, a saber: Professor(es) Orientador(es) de Estágio Obrigatório, Professores Orientadores de Estágio Não-obrigatório e eventuais Professores Coordenadores da componente curricular Estágio Curricular

Obrigatório; e encaminhar aos órgãos competentes da UPE para cômputo na forma da legislação vigente da POLI/UPE.

§ 1º O rol de atribuições do Coordenador de Estágios da POLI/UPE não se esgota nas alíneas “a” a “e”, mas abrangem atribuições eventualmente previstas na legislação vigente da Universidade de Pernambuco e de suas unidades de ensino.

§ 2º O TCE deverá obrigatoriamente conter:

- i. o número do convênio entre a POLI/UPE e a empresa ou órgão concedente;
- ii. o número de horas semanais do estágio curricular obrigatório ou não-obrigatório;
- iii. descrição da área de atuação dentro do curso, das competências e habilidades a serem desenvolvidas e componentes curriculares do PPC vigente associadas
- iv. assinatura do representante legal da empresa ou órgão concedente;
- v. assinatura do representante legal da instituição de integração empresa - IES, quando houver;
- vi. indicação do nome do Profissional Supervisor de Estágio;
- vii. assinatura do Coordenador de Estágios da POLI/UPE
- viii. assinatura do aluno.

PROFESSOR ORIENTADOR DE ESTÁGIO OBRIGATÓRIO

Art. 7º As atividades desenvolvidas na componente curricular Estágio Curricular Obrigatório serão acompanhadas por um Professor Orientador de Estágio Obrigatório designado pela Coordenação do Curso, o qual será o docente dessa componente curricular, inclusive com designação constante na grade horária semestral oficial publicada pela Coordenação Geral de Graduação da POLI/UPE e Divisão de Controle Acadêmico (DCA).

Art. 8º Ao Professor Orientador de Estágio Obrigatório compete:

- i. orientar nos aspectos técnico e acadêmico-pedagógico as atividades desenvolvidas pelos alunos matriculados na componente curricular Estágio Curricular Obrigatório e a atividade de estágio curricular obrigatório, através de encontros presenciais em sala de aula, de acordo com a grade horária semestral

- proposta pela Coordenação Geral de Graduação da POLI ou em encontros individuais agendados em comum acordo com o aluno;
- ii. apreciar, avaliando a coerência das atividades a serem desenvolvidas com as previstas no TCE, e homologar, por assinatura, o Plano de Trabalho do Aluno (PTA)
 - iii. acompanhar a integralização do Plano de Trabalho do Aluno (PTA);
 - iv. solicitar à Coordenação de Estágios, quando necessário, consulta aos Formulários de Frequência do Aluno (FFA), Formulários de Avaliação Parcial (FAP), Formulário de Avaliação Final (FAF) e Relatórios parciais de Estágio (RPE), durante o período de estágio do aluno.
 - v. avaliar o Relatório Final de Estágio (RFE), em conjunto com a apreciação dos documentos FFA, FAP e FAF, e homologá-lo, dentro do padrão requerido, atribuindo no sistema de gestão acadêmica da POLI/UPE a nota final do aluno, de 0 a 10, a qual representará a própria nota da componente curricular Estágio Curricular Obrigatório.

§ 1º A depender do quantitativo de alunos matriculados na componente curricular Estágio Curricular Obrigatório, em favor de não haver interferência prejudicial na qualidade do atendimento técnico e acadêmico-pedagógico inerente à atividade do Professor Orientador de Estágio Obrigatório, as Coordenações de Curso são livres para designar mais de um Professor Orientador de Estágio Obrigatório através da criação de novas turmas da componente curricular Estágio Curricular Obrigatório ou mesmo acomodando esses Professores Orientadores de Estágio Obrigatório eventualmente designados em uma única turma que será coordenada por um Professor Coordenador da componente curricular Estágio Curricular Obrigatório.

§ 2º A despeito da adoção de quaisquer das modalidades alternativas apresentadas no § 1, ainda assim deve ser garantida a orientação técnica e acadêmico-pedagógica individualizada ao aluno pelos Professores Orientadores de Estágio Obrigatório, nos termos da alínea “a”, cabendo ao Professor Coordenador da componente curricular Estágio Curricular Obrigatório, apenas, gerenciar, administrativamente, os Professores Orientadores de Estágio Obrigatório.

DO PROFESSOR ORIENTADOR DE ESTÁGIO NÃO-OBRIGATÓRIO

Art. 9º O Professor Orientador de Estágio Não-Obrigatório se justifica no âmbito do Estágio Curricular Não-Obrigatório sendo imprescindível pois, não obstante o caráter não-obrigatório da atividade de estágio, ela é curricular e, assim, exige orientação técnica e acadêmico-pedagógica do aluno. O Professor Orientador de Estágio Não-

Obrigatório não é obrigado a dispor qualquer vínculo de docência com componente curricular Estágio Curricular Obrigatório, basta ser docente pertencente ao Colegiado do Curso ao qual o aluno está vinculado.

Parágrafo único. A provocação para atuar como Professor Orientador de Estágio Não-Obrigatório parte da Coordenação de Estágio da POLI/UPE, a qual direcionará o aluno a ser orientado para um dos professores do colegiado do curso de bacharelado em Engenharia ao qual esteja vinculado.

Art. 10º Ao Professor Orientador de Estágio Não-Obrigatório compete:

- i. recepcionar os alunos indicados pela Coordenação de Estágios da POLI/UPE e orientá-los nos aspectos técnico e acadêmico-pedagógico referente às atividades desenvolvidas no estágio curricular não-obrigatório, através de encontros individuais agendados em comum acordo com o aluno;
- ii. apreciar, avaliando a coerência das atividades a serem desenvolvidas com as previstas no TCE, e homologar, por assinatura, o PTA
- iii. acompanhar a integralização do PTA;
- iv. solicitar à Coordenação de Estágios, quando necessário, consulta aos documentos FFA, FAP, FAF e RPE, durante o período de estágio do aluno.
- v. avaliar o RFE e homologá-lo, se dentro do padrão requerido, com assinatura.
- vi. supervisionar, simultaneamente, até cinco alunos em atividade de estágio curricular não-obrigatório.

Parágrafo único. A carga horária despendida pelo Professor Orientador de Estágio Não-Obrigatório na orientação prestada aos discentes em atividade de estágio curricular não-obrigatório é carga horária de esforço acadêmico do professor na dimensão ensino.

DO PROFISSIONAL SUPERVISOR DE ESTÁGIO

Art. 11º O aluno deverá ter na empresa ou órgão que concede, seja em decorrência de estágio curricular obrigatório ou não-obrigatório, um Profissional Supervisor de Estágio, indicado no TCE e que tenha formação superior na área tecnológica ou experiência profissional comprovada no campo do estágio.

Art. 12º Ao Profissional Supervisor de Estágio compete:

- i. planejar e acompanhar as atividades desenvolvidas pelo aluno, juntamente com o Professor Orientador de Estágio Obrigatório ou Professor Orientador de Estágio Não-Obrigatório, prezando pelo desenvolvimento das competências e habilidades a serem desenvolvidas, registradas no TCE e definidas quando da efetivação do convênio;
- ii. elaborar em conjunto com o aluno o PTA, assim como assiná-lo.
- iii. assinar os documentos FFA, FAP, FAF, Relatório Parcial de Estágio (RPE) e RFE e eventuais documentos correlacionados à atividade de estágio;
- iv. encaminhar à Coordenação de Estágios da POLI/UPE o FAP, devidamente preenchido, em até 15 dias após o cumprimento de 50% da carga horária de estágio do aluno;
- v. encaminhar à Coordenação de Estágios da POLI/UPE o FAF, devidamente preenchido, em até 5 dias após o cumprimento de 100% da carga horária do estágio do aluno ou, em caso de atividade de estágio curricular obrigatório, até a última semana de aulas do semestre letivo no qual o aluno está matriculado na componente curricular Estágio Curricular Obrigatório.
- vi. Supervisionar, simultaneamente, até três alunos em atividade de estágio curricular obrigatório. Em caso de atividade de supervisão de estágio curricular não-obrigatório, o número de alunos supervisionados é definido pela própria empresa ou órgão concedente.

DO ALUNO

Art. 13º Antes do início das aulas na componente curricular Estágio Curricular Obrigatório, na qual já deverá possuir matrícula efetivada, ou antes de início das atividade de estágio curricular não-obrigatório, em caso dessa modalidade de estágio, o aluno, de acordo com calendário divulgado no site da Coordenação de Estágios da POLI/UPE e portando os documentos pessoais nele indicados, deve dirigir-se a essa mesma coordenação para:

- i. escolher a empresa ou órgão concedente onde deseja realizar o estágio curricular obrigatório ou não-obrigatório (presencialmente na Coordenação de Estágios da POLI/UPE ou em sistema web hospedado no site da Coordenação de Estágios da POLI/UPE) e tomar conhecimento da data de início das atividades das atividades no local de estágio;
- ii. apresentar documentação para dar início ao processo de constituição de seguro de vida obrigatório;
- iii. conhecer e assinar o TCE, que consiste em documento celebrado entre a POLI/UPE, a empresa ou órgão concedente e o próprio aluno, com interveniência da Coordenação do Curso em três vias;

Parágrafo único. O PTA, assinado pelo Profissional Supervisor de Estágio e pelo Professor Orientador de Estágio Obrigatório ou Não-Obrigatório, deve ser entregue posteriormente à Coordenação de Estágios da POLI/UPE até o quinto dia útil, contado a partir da data de início das atividades na empresa ou órgão escolhido.

Art. 14º Após início das atividades de estágio curricular obrigatório ou não-obrigatório o aluno deverá encaminhar o FFA, assinado pelo profissional Supervisor de Estágio, mensalmente, à Coordenação de Estágios da POLI/UPE.

Art. 15º Ao aluno estagiário compete:

- i. participar do planejamento do estágio e solicitar esclarecimentos sobre o processo de avaliação de seu desempenho;
- ii. informar-se e seguir as normas da empresa onde o Estágio está sendo realizado;
- iii. solicitar orientações e acompanhamento do Professor Orientador de Estágio Obrigatório, do Professor Orientador de Estágio Não-Obrigatório e do Profissional Supervisor de Estágio sempre que isso se fizer necessário;
- iv. solicitar à Coordenação de Estágios da POLI/UPE a mudança de local de estágio, mediante justificativa, quando as normas estabelecidas e o planejamento do estágio não estiverem sendo seguidos;
- v. solicitar ao Profissional Supervisor de Estágio os documentos FFA, FAP e FAF e encaminhá-los, de acordo com o cronograma da Coordenação de Estágios da POLI/UPE, a essa coordenação.
- vi. elaborar e entregar à Coordenação de Estágios da POLI/UPE, com tolerância de 5 dias, o RPE quando da integralização de 50%, em caso de atividade de estágio curricular obrigatório ou a cada seis meses, em caso de estágio curricular não-obrigatório. Caso o estágio obrigatório ou não-obrigatório seja realizado em órgão ou em entidade da administração pública federal direta, autárquica e fundacional, o escopo da Orientação Normativa MPOG Nº 07/2008, define que os RPEs devem ser elaborados a cada dois meses.
- vii. entregar à Coordenação de Estágios da POLI/UPE as documentações finais de conclusão da atividade de estágio, FAF e RFE, no máximo cinco dias após o encerramento das atividades na empresa ou órgão concedente do estágio.
- viii. elaborar o RFE, segundo as normas NBR 14724 da ABNT em vigor e encaminhar à Coordenação de Estágios da POLI/UPE, juntamente com o último FFA e a FAF do Profissional Supervisor de Estágio, até o último dia do semestre letivo de conclusão do estágio, sob pena, em caso de atividade de estágio

curricular obrigatório, de ser atribuída a nota mínima na componente curricular Estágio Curricular Obrigatório.

DO ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO

Art. 16º - Nos cursos de bacharelado em Engenharia da Escola Politécnica de Pernambuco, a atividade de estágio curricular obrigatório será desenvolvida em vaga provisionada pela Coordenação de Estágios da Escola Politécnica de Pernambuco em empresa ou órgão conveniado, nos termos da alínea “ii” do art. 2º, disponibilizada ao aluno regularmente matriculado na componente curricular Estágio Curricular Obrigatório.

§ 1º A atividade de estágio curricular obrigatório, realizada na empresa ou órgão conveniado, deve durar o período indicado no PPC do curso de bacharelado em Engenharia ao qual o aluno está vinculado, devendo, de acordo com a Resolução CNE/CEE N° 02/19, não carga horária inferior a 160 h.

§ 2º A matrícula na componente curricular Estágio Curricular Obrigatório é requisito para a ocupação da vaga provisionada no *caput* deste artigo e somente poderá ser efetuada pelo aluno que tenha cumprido um total de carga horária equivalente a 75% da carga total prevista no PPC do curso e, a fim de garantir que o estagiário disponha de conhecimento prévio para a identificação de condições de perigos e riscos no ambiente de realização do estágio, assim como ter consciência da adoção de medidas protetivas e/ou preventivas de acidentes, tenha sido aprovado na componente curricular Engenharia de Segurança do Trabalho.

§ 3º A componente curricular Estágio Curricular Obrigatório deve ter carga prevista da grade horária semestral de cada curso de bacharelado em Engenharia da POLI/UPE sem sobreposição com outras componentes de mesmo período e terá um professor do pleno do curso correspondente na função de Professor Orientador de Estágio Obrigatório, sendo este o próprio docente da componente curricular Estágio Curricular Obrigatório.

§ 4º A carga horária da atividade de estágio curricular obrigatório, tratada em § 1º, não se confunde com a carga horária despendida pelo Professor Orientador de Estágio Obrigatório na orientação prestada aos discentes por meio da componente curricular Estágio Curricular Obrigatório. A primeira é parte da carga horária do próprio curso de bacharelado em Engenharia da POLI/UPE ao qual o aluno está vinculado e a segunda é carga horária de esforço acadêmico do professor na dimensão ensino. Em síntese: a primeira é integralizada pelo discente como carga horária

do curso, mas não pelo docente como esforço acadêmico, a segunda não é integralizada pelo discente como carga horária do curso, mas é integralizada pelo docente como esforço acadêmico na dimensão ensino.

§ 5º Após o encerramento do semestre no qual o aluno está matriculado na componente curricular Estágio Curricular Obrigatório, se o aluno continuar na mesma empresa ou órgão concedente da experiência de estágio, o estágio deve ser concluído através do trâmite normal para somente depois a modalidade de ser convertida em estágio não-obrigatório, devendo o aluno seguir todos os trâmites de realização de estágio curricular não-obrigatório, nos termos desta norma.

§ 6º É vedado, sob qualquer circunstância, recondução automática de estágio curricular não-obrigatório em obrigatório e vice-versa.

§ 7º Conforme a Lei Nº 11.788/08, a carga horária semanal do Estágio Supervisionado será de até 6 horas/dia (30 horas por semana). Serão permitidas 40 horas/semana nos seguintes casos:

- i. estiver matriculado somente na componente curricular Estágio Curricular Obrigatório;
- ii. estiver matriculado na componente curricular Estágio Curricular Obrigatório e, apenas, em componentes curriculares EaD, previstas no Projeto Pedagógico de Curso.

§ 8º Conforme Orientação Normativa MPOG Nº 07/2008, em caso do estágio ser realizado em órgão ou em entidade da administração pública federal direta, autárquica e fundacional, a carga horária é de 4 ou de 6 horas/dia.

§ 9º A definição do horário semanal da atividade de estágio curricular obrigatório na empresa ou órgão concedente deverá prever o tempo necessário para o deslocamento do aluno entre o local do estágio e as dependências da Escola Politécnica de Pernambuco, de modo a não causar prejuízo em suas aulas.

§ 10º Caso seja constatada deficiência no desempenho acadêmico do aluno, a Coordenação de Estágios poderá solicitar à empresa ou órgão concedente, o cancelamento ou a redução da carga horária semanal da atividade de estágio curricular obrigatório.

§ 11º A atividade de estágio curricular obrigatório não poderá ser utilizada como justificativa para a ausência do aluno em sala de aula.

Art. 17º Se na suas atribuições de orientação técnica e acadêmico-pedagógica o Professor Orientador de Estágio Obrigatório reprovar o aluno matriculado na componente curricular Estágio Curricular Obrigatório, ou seja, atribuir-lhe, nessa componente curricular, nota inferior a 7,0, o aluno deve, em semestre posterior, efetuar nova matrícula nessa componente e cumprir todos os trâmites previstos nesta norma de modo a cumprir novo período de desenvolvimento de atividade de estágio curricular obrigatório em empresa ou órgão conveniado distinto da vivência do semestre de reprovação, não podendo haver aproveitamento de qualquer atividade pregressa.

Art. 18º Em caso de atividade de estágio curricular obrigatório, o seguro contra acidentes pessoais é obrigatório e de responsabilidade da POLI/UPE, conforme a Lei de Nº 11.788/08, podendo ser fornecido pela empresa ou órgão concedente.

Art. 19º No Estágio Curricular Obrigatório não é compulsória a concessão de bolsa ou de outra forma de contraprestação, mas se oportunizada pela empresa ou órgão concedente ao estagiário, deve estar de consonância com a Lei Nº 11.788/08.

DO ESTÁGIO CURRICULAR NÃO-OBIGATÓRIO

Art. 20º Estágios Curriculares Não-Obrigatórios poderão ser realizados pelos alunos dos cursos de Engenharia da POLI/UPE sem qualquer necessidade de vínculo com matrícula na componente Estágio Curricular Obrigatório ou de cumprimento de percentual mínimo de integralização da carga horária do curso, mas somente pode ser realizado caso cumpra uma das 2 circunstâncias: ou pela aprovação na componente curricular Engenharia de Segurança do Trabalho, a fim de garantir que o estagiário disponha de conhecimento prévio para a identificação de condições de perigos e riscos no ambiente de realização do estágio, assim como ter consciência da adoção de medidas protetivas e/ou preventivas de acidentes; ou por comprovação de treinamento realizado pelo aluno (cedido pela empresa, ou através de curso particular), que o torne apto a estagiar no ambiente para o qual ele foi contratado, e que tenha a anuência do contratante..

§ 1º Conforme a Lei Nº 11.788/08, a carga horária semanal do Estágio Curricular Não-Obrigatório será de até 6 horas/dia (30 horas por semana). Serão permitidas 40 horas/semana somente no período de férias.

§ 2º Conforme Orientação Normativa MPOG Nº 07/2008, em caso do estágio ser realizado em órgão ou em entidade da administração pública federal direta, autárquica e fundacional, a carga horária é de 4 ou de 6 horas/dia.

§ 3º O Estágio Curricular Não-Obrigatório terá a duração máxima de dois anos, na mesma empresa ou órgão concedente, exceto quando se tratar de estagiários portadores de necessidades especiais, conforme a Lei de Estágio em vigor.

§ 4º A definição do horário semanal do Estágio Curricular Não-Obrigatório deve prever o tempo necessário para o deslocamento do aluno entre o local do Estágio e as dependências do curso de bacharelado em Engenharia no qual o aluno esteja vinculado, de modo a não causar prejuízo em suas aulas.

§ 5º Caso seja constatada deficiência no desempenho acadêmico do aluno, a Coordenação de Estágios da POLI/UPE poderá solicitar à empresa ou órgão concedente, o cancelamento ou a redução da carga horária semanal do Estágio Curricular Não-Obrigatório.

§ 6º O Estágio Curricular Não-Obrigatório pode ser computado como carga horária complementar de acordo com definição presente nos PPCs dos cursos de bacharelado em Engenharia da POLI/UPE.

§ 7º O Estágio Curricular Não-Obrigatório não poderá ser utilizado como justificativa para a ausência do aluno em sala de aula.

Art. 21º No Estágio Supervisionado Não Obrigatório, o seguro contra acidentes pessoais é obrigatório e de responsabilidade da parte concedente do estágio, conforme a Lei de Nº 11.788/08.

Art. 22º No Estágio Supervisionado Não-Obrigatório é compulsória a concessão de bolsa ou de outra forma de contraprestação que venha a ser acordada, bem como a do auxílio-transporte, conforme a Lei Nº 11.788/08.

Art. 23º A concessão de recesso de 30 dias é obrigatória quando o estágio tiver duração igual ou superior a um ano. O recesso deve ser remunerado quando o estagiário receber bolsa, e os dias de recesso serão concedidos de maneira proporcional nos casos em que o estágio tiver duração inferior a um ano, conforme a Lei Nº 11.788/08.

DOS CASOS EXTRAORDINÁRIOS

Art. 24º No caso da realização de Estágio Curricular Obrigatório por estudantes-funcionários ou estudantes-empresários de empresas ou órgão conveniados com a Coordenação de Estágios da POLI/UPE, ou seja, estudantes que desenvolvam, através de vínculo empregatício ou societário, atividade técnica em área correlata ao curso de bacharelado em Engenharia da POLI/UPE ao qual esteja vinculado, para o aproveitamento da atividade profissional desempenhada como vivência de estágio nos termos desta norma, é necessária a formalização de requerimento dirigido à Coordenação de Estágio da POLI/UPE, com as documentações seguintes:

- Declaração da empresa na qual conste o detalhamento da atividade exercida e cópia do correspondente registro na Carteira Profissional, quando o aluno for empregado de empresa privada;
- Declaração do órgão público na qual conste o detalhamento da atividade exercida e cópia do correspondente ato de nomeação, quando o aluno for servidor público;
- Cópia do Contrato Social da empresa, devidamente registrado na Junta Comercial, comprovando as atividades em áreas correlatas à sua habilitação, quando o aluno for sócio administrador ou sócio quotista com desempenho de atividade efetivamente técnica na área do curso na empresa;

Parágrafo único. Cumpridas as obrigações relacionadas ao *caput* do presente artigo, os trâmites seguintes são os mesmos previstos nos termos desta norma referente ao que compete ao aluno que se propõe a desenvolver uma atividade de estágio curricular obrigatório na POLI/UPE

Art. 25º No caso da realização de Estágio Curricular Obrigatório em laboratórios da UPE, desde que em área de atividade correlata ao curso de bacharelado em Engenharia da POLI/UPE, o aproveitamento da atividade como Estágio Curricular Obrigatório é permitida e se dá nos mesmos termos da presente norma, exceto pela presença do professor coordenador da referida atividade de laboratório como Profissional Supervisor de Estágio, o qual, também deve formular TCE como se órgão conveniado fora.

Parágrafo único. É vedado que as atividades de extensão, monitoria e iniciação científica em instalações da UPE ou de outras IES, sejam consideradas atividades de estágio curricular obrigatório ou não-obrigatório.

DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 26º Aplica-se ao estagiário a legislação relacionada à saúde e à segurança no trabalho, sendo sua implementação de responsabilidade da parte concedente do estágio, conforme a Lei Nº 11.788/08.

Art. 27º Os casos omissos nesta norma serão propostos pelos Coordenadores dos cursos de bacharelado em Engenharia da POLI/UPE com a anuência do Coordenador de Estágio da POLI/UPE e submetidas ao Conselho de Gestão Acadêmica.

ANEXO 2 - EMENTÁRIO

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
DISCIPLINA – CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL EM UMA VARIÁVEL
CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 HORAS TEÓRICAS
PRÉ-REQUISITO(S) – NENHUM
CÓ-REQUISITO(S) – NENHUM
EMENTA

Conceito de Limite, Continuidade, Teorema do Confronto, Conceito e Histórico da Derivada, Fórmulas de Derivação, Regra da Cadeia, Derivação Implícita, Taxa de Variação, Máximos e Mínimos, Comportamento das Funções, Teorema de L'Hôpital, Primitivas de Funções e Integral Indefinida, Integração por Substituição Simples, Integração por Partes.

ÁREA/EIXO/NÚCLEO

CIÊNCIAS EXATAS
FORMAÇÃO BÁSICA
NÚCLEO COMUM
OBRIGATÓRIO

COMPETÊNCIA(S)

1. *Entender o conceito matemático de Limites de Funções e suas aplicações no Estudo do operador Derivada.*
2. *Relacionar a derivação e integração (primitivação) como operações inversas uma da outra, porém complementares.*
3. *Aplicar derivadas como aproximadores lineares e no estudo do comportamento das funções e como tais conceitos são aplicados no*

HABILIDADES

COMPETÊNCIA 1

- Simplificar quocientes polinomiais com raízes comuns no numerador e denominador e identificar como tais quocientes produzem indeterminações nos limites de expressões racionais;
- Exemplificar indeterminações conduzindo a resultados diversos daqueles obtidos por cancelamento indevido;
- Interpretar geometricamente a definição de limites e Lema de confronto (em particular no tocante a $\sin(x)/x$);
- Demonstrar algebricamente como o uso da definição formal de limites leva a condução aos teoremas relativos a suas propriedades (limites das somas, produtos e quocientes. Preservação de sinais e troca de variáveis em limites).

COMPETÊNCIA 2

- Definir algebricamente a derivada a partir de sua descrição geométrica e a partir de sua descrição a partir de exemplos da Física – notadamente, cinemática de partículas;
- Demonstrar algebricamente como o uso da definição formal de derivadas leva a condução aos teoremas relativos a suas propriedades (derivadas e primitivas como operadores lineares no espaço das funções, derivada do produto, quociente e regra da cadeia, derivada das funções elementares);
- Demonstrar algebricamente como o uso da definição formal de primitivas leva a condução aos teoremas relativos a suas propriedades (integração por substituição e por partes).

COMPETÊNCIA 3

- Demonstrar como a definição algébrica da derivada conduz ao conceito de aproximador linear. Aproximar linearmente as funções clássicas por polinômios de primeira ordem;

cotidiano da Engenharia

- Exemplificar a solução de problemas dinâmicos a partir de sua aproximação linear (e.g. problema do pêndulo simplificado).

4. *Aplicar as técnicas elementares de integração na resolução de problemas diretos e inversos.*

COMPETÊNCIA 4

- Resolver equações diferenciais separáveis de 1ª ordem por integração;
- Resolver problemas cinemáticos (e.g. obter as equações de movimento unidimensional a partir de suas equações de velocidade e/ou aceleração e vice-versa) mediante a correlação entre derivação e integração;
- Encontrar áreas limitadas por curvas cartesianas planas mediante integração.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. *Introdução a Disciplina.*
2. *Introdução ao conceito de limite.*
3. *Continuidade.*
4. *Propriedades dos limites. Teorema do confronto.*
5. *Estudo das funções trigonométricas elementares. Limites trigonométricos.*
6. *Estudo das funções logaritmo e exponencial. Limites das funções logaritmo e exponencial.*
7. *Conceito e histórico da derivada.*
8. *Fórmulas de derivação.*
9. *Derivação das funções polinomiais, racionais, trigonométrica, exponencial e logarítmica.*
10. *Regra da cadeia.*
11. *Derivação implícita.*
12. *Teorema da função inversa e aplicações.*
13. *Taxa de variação.*
14. *Teorema do Valor Médio e Aplicações.*
15. *Máximos e Mínimos.*
16. *Estudo do comportamento das funções. Teorema de L'Hôpital.*
17. *Primitivas e o conceito da integral indefinida.*
18. *Primitivas imediatas.*
19. *Integração por substituição simples.*
20. *Integração por partes*

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. STEWART, J. **Cálculo**. v. 1. 7. ed. São Paulo: Cengage CTP, 2013.
2. ANTON, H. **Cálculo**. v. 1. 10. Ed. São Paulo: Bookman, 2014.
3. ÁVILA, G., **Cálculo das Funções de Uma Variável**. v. 1 e 2. 7. ed. São Paulo: LTC, 2003.
4. GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. v. 1 e 2. 1. ed. São Paulo: LTC, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

5. ÁVILA, G. **Introdução ao cálculo**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2011.
6. SIMMONS, G.F. **Cálculo com Geometria Analítica**. v. 1. São Paulo: Pearson, 1996.
7. MOISE, E. E. **Cálculo: um curso universitário**. São Paulo: Edgard Blücher, 1972.
8. LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. v. 1. São Paulo: Harbra, 1977.

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
DISCIPLINA – GEOMETRIA ANALÍTICA
CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 HORAS TEÓRICAS
PRÉ-REQUISITO(S) – NENHUM
CÓ-REQUISITO(S) – NENHUM
EMENTA

Sistemas de Coordenadas Cartesianas no Plano e no Espaço, Vetores no Plano e no Espaço, Retas no Plano e no Espaço, Posições Relativas, Rotação de Eixos, Cônicas, Quádricas.

ÁREA/EIXO/NÚCLEO

CIÊNCIAS EXATAS
FORMAÇÃO BÁSICA
NÚCLEO COMUM
OBRIGATÓRIO

COMPETÊNCIA(S)

1. Entender o conceito matemático de vetores e suas aplicações.

2. Relacionar vetores e retas, tanto no plano como no espaço.

3. Aplicar os conceitos de coordenadas polares na construção de figuras.

4. Compreender as relações entre as cônicas e as Quádricas de revolução.

HABILIDADES

COMPETÊNCIA 1

- Efetuar operações entre vetores e números reais e entre vetores e vetores;
- Determinar angulação entre vetores coplanares;
- Interpretar geometricamente os conceitos de vetores no plano e no espaço;
- Rotacionar e transladar o sistema de coordenadas, visando resolver situações problemas aplicáveis como facilitador;

COMPETÊNCIA 2

- Determinar as diferentes equações das retas, tanto no plano como no espaço, a partir de pontos, ponto e vetor;
- Determinar a posição relativa entre retas, retas e pontos, retas e planos;
- Determinar as posições relativas entre planos, planos e pontos;
- Resolver problemas que envolvem pontos, retas e planos.

COMPETÊNCIA 3

- Transformar lugares geométricos existentes no sistema cartesiano no sistema polar, e vice-versa;
- Construir figuras geométricas próprias do sistema polar de coordenadas;
- Demonstrar algebricamente as equações das cônicas no sistema polar de coordenadas.

COMPETÊNCIA 4

- Determinar, por rotação em torno de diferentes eixos, as equações das principais quádricas;
- Encontrar as interseções entre quádricas e os planos coordenados;
- Resolver problemas que envolvem retas, planos e quádricas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. *Introdução à disciplina. Sistemas de Coordenadas Cartesianas no plano e no espaço.*
2. *Vetores no plano: operações e propriedades.*
3. *Produto escalar. Norma e projeção de vetores. Ângulos entre vetores.*
4. *Coordenadas polares.*
5. *Retas no plano: equações cartesiana, reduzida e paramétricas. Família de retas.*
6. *Ângulos e intersecções entre retas. Distância ponto-reta e entre retas no plano.*
7. *Circunferências. Equações cartesiana, paramétrica e polar.*
8. *Intersecções entre circunferências e entre circunferência e reta.*
9. *Posições relativas.*
10. *Regiões limitadas por retas e por retas e circunferências no plano.*
11. *Cônicas: Histórico e importância. Conceitos de mecânica celeste.*
12. *Estudo da elipse: Focos e excentricidade. Equações paramétricas.*
13. *Estudo da hipérbole: focos, excentricidade e assíntotas.*
14. *Estudo da parábola: foco, excentricidade e reta diretriz.*
15. *Rotação de eixos. Equação geral do 2º Grau.*
16. *Sistemas de coordenadas no espaço: cartesianas, cilíndricas e esféricas.*
17. *Vetores no espaço. Produto vetorial e produto misto. Aplicações.*
18. *Estudo do plano: Equações cartesiana e paramétrica. Vetores geradores do plano.*
19. *Retas no espaço. Distâncias ponto-reta, ponto-plano, reta-reta, reta-plano e entre dois planos. Posições relativas.*
20. *Quádricas em posição canônica. Identificação e curvas de nível.*

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. STEINBRUCH, A. **Geometria Analítica**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 1987.
2. SILVA, V. V., REIS, G. L. **Geometria Analítica**. 2. ed. São Paulo: LTC, 1996.
3. BOULOS, P.; CAMARGO, I. **Geometria Analítica – um tratamento vetorial**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2005.
4. RIGHETTO, A. **Vetores e geometria analítica**. 5. ed. rev. e corr. São Paulo: IBLC, 1988.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

5. WINTERLE, P. **Vetores e Geometria Analítica**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2014.
6. CASTRUCCI, B. **Curso de geometria analítica**. São Paulo: [S.n.], 1966.
7. JULIANELLI, J. R. **Cálculo vetorial e geometria analítica**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO**UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO****DISCIPLINA – INTRODUÇÃO A PROGRAMAÇÃO****CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 HORAS TEÓRICAS****PRÉ-REQUISITO(S) – NENHUM****CÓ-REQUISITO(S) – NENHUM****EMENTA**

Sistemas de Coordenadas Cartesianas no Plano e no Espaço, Vetores no Plano e no Espaço, Retas no Plano e no Espaço, Posições Relativas, Rotação de Eixos, Cônicas, Quádricas.

ÁREA/EIXO/NÚCLEO

CIÊNCIAS EXATAS
FORMAÇÃO BÁSICA
NÚCLEO COMUM
OBRIGATÓRIO

COMPETÊNCIA(S)

1. Compreender as bases para desenvolvimento de soluções computacionais para problemas.

2. Estruturas básicas em linguagem de programação.

3. Desenvolver programas de computador em linguagem de alto nível.

HABILIDADES**COMPETÊNCIA 1**

- Compreender o modelo sequencial da computação;
- Compreender conceitos básicos de linguagens de programação;
- Através da construção de programas, em linguagem de alto nível estruturada;
- Treinar o aluno no processo básico de desenvolvimento de software (concepção, edição, execução e teste de programas de computador).

COMPETÊNCIA 2

- Compreender o conceito de variáveis, constantes, expressões;
- Aplicar comandos de atribuição e estruturas de entrada e de saída;
- Utilizar controle de fluxo de execução e operadores condicionais, de repetição e de recursão;
- Compreender o conceito de vetores e matrizes;
- Comandos de atribuição, constantes, variáveis e tipos de dados;
- Compreender o conceito de funções e funções embutidas;
- Desenvolver programas que utilizem arquivos de entrada e gerem arquivos de saída.

COMPETÊNCIA 3

- Estruturar em nível de pseudocódigo um problema;
- Definir estruturas elementares básicas para resolução de um problema;
- Desenvolver programação estruturada em uma linguagem de alto nível.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. *Introdução à disciplina. Sistemas de Coordenadas Cartesianas no plano e no espaço.*
2. *Vetores no plano: operações e propriedades.*
3. *Produto escalar. Norma e projeção de vetores. Ângulos entre vetores.*
4. *Coordenadas polares.*
5. *Retas no plano: equações cartesiana, reduzida e paramétricas. Família de retas.*
6. *Ângulos e intersecções entre retas. Distância ponto-reta e entre retas no plano.*
7. *Circunferências. Equações cartesiana, paramétrica e polar.*
8. *Intersecções entre circunferências e entre circunferência e reta.*
9. *Posições relativas.*
10. *Regiões limitadas por retas e por retas e circunferências no plano.*
11. *Cônicas: Histórico e importância. Conceitos de mecânica celeste.*
12. *Estudo da elipse: Focos e excentricidade. Equações paramétricas.*
13. *Estudo da hipérbole: focos, excentricidade e assíntotas.*
14. *Estudo da parábola: foco, excentricidade e reta diretriz.*
15. *Rotação de eixos. Equação geral do 2º Grau.*
16. *Sistemas de coordenadas no espaço: cartesianas, cilíndricas e esféricas.*
17. *Vetores no espaço. Produto vetorial e produto misto. Aplicações.*
18. *Estudo do plano: Equações cartesiana e paramétrica. Vetores geradores do plano.*
19. *Retas no espaço. Distâncias ponto-reta, ponto-plano, reta-reta, reta-plano e entre dois planos. Posições relativas.*
20. *Quádricas em posição canônica. Identificação e curvas de nível.*

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- STEINBRUCH, A. **Geometria Analítica**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 1987.
- SILVA, V. V., REIS, G. L. **Geometria Analítica**. 2. ed. São Paulo: LTC, 1996.
- BOULOS, P.; CAMARGO, I. **Geometria Analítica – um tratamento vetorial**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2005.
- RIGHETTO, A. **Vetores e geometria analítica**. 5. ed. rev. e corr. São Paulo: IBLC, 1988.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- WINTERLE, P. **Vetores e Geometria Analítica**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2014.
- CASTRUCCI, B. **Curso de geometria analítica**. São Paulo: [S.n.], 1966.
- JULIANELLI, J. R. **Cálculo vetorial e geometria analítica**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO**DISCIPLINA – PORTUGUÊS INSTRUMENTAL****CARGA HORÁRIA TOTAL – 30 HORAS TEÓRICAS****PRÉ-REQUISITO(S) – NENHUM****CÓ-REQUISITO(S) – NENHUM****EMENTA**

Natureza da Linguagem, Comunicação e Sociedade, Leitura e Análise de Discurso, Revisão Gramatical, A Natureza do Conhecimento Científico, Tipologia e Estrutura do Texto Técnico Científico: Resenha, Relatório, Projeto e Monografia (dissertação e tese), Normas ABNT e Produção de Textos.

ÁREA/EIXO/NÚCLEO**COMPETÊNCIA (S)****HABILIDADES**

CIÊNCIAS EXATAS
FORMAÇÃO BÁSICA
NÚCLEO COMUM
OBRIGATÓRIO

1. Entender a Comunicação com a Sociedade.
2. Entender e analisar a natureza do conhecimento científico.
3. Entender o estudo de projetos científicos, relatórios, projetos, monografias e (dissertação/tese).
4. Entender as normas da ABNT.

COMPETÊNCIA 1

- Compreender a importância da língua portuguesa como instrumento de expressão e liberdade.

COMPETÊNCIA 2

- Compreender a relevância da leitura para o desenvolvimento da pesquisa e do trabalho acadêmico.

COMPETÊNCIA 3

- Aplicar normas da ABNT.

COMPETÊNCIA 4

- Apresentar seminários de forma direcionada, disciplinada, organizada e criativa.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Elementos e problemas gerais da comunicação
2. Natureza da linguagem, níveis, funções, estilo.
3. Expressão, comunicação e sociedade: expressão e personalidade.
4. Leitura e produção de texto: estrutura do parágrafo. Revisão gramatical.
5. Exercício prático de revisão gramatical.

-
6. *Oficina de normas técnicas aplicadas à produção de trabalhos acadêmicos, Citações, fontes, notas de rodapé, bibliografia e outros aspectos-chave. Trabalhos acadêmicos: tipos, características, composição, Seminários.*
 7. *Exercício prático de revisão gramatical.*

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BERNARDO, G. **Redação Inquieta**. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora Globo, 1988.
2. MARTINS, D. S.; ZILBERKNOP, L. S. **Português Instrumental**. 5. ed. Porto Alegre: Prodil, 1980.
3. MEDEIROS, J. B. **Português Instrumental**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2000.
4. SACCONI, L. A. **Não Erre Mais**. 11. ed. São Paulo: Ática, 1989.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

5. SOARES, M. B. **Técnica de redação: as articulações linguísticas como técnica de pensamento**. Rio de Janeiro: Ao Livro técnico S/A, 1984.
6. VANOYE, F. **Usos da Linguagem: problemas e técnicas na produção oral e escrita**. São Paulo: Martins Fontes, 1981.
7. ANDRADE, M. M. **Como Preparar Trabalhos para Cursos de Pós-Graduação: noções práticas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
DISCIPLINA – INTRODUÇÃO À ENGENHARIA
CÓDIGO DA DISCIPLINA – ENGE0002
CARGA HORÁRIA TOTAL – 30 HORAS TEÓRICAS
EMENTA

A disciplina objetiva familiarizar o aluno com o ramo da engenharia. Os conteúdos estudados envolvem introdução à história da ciência e tecnologia; conceito de engenharia; regulamentação profissional; atribuições do engenheiro; áreas de atuação do engenheiro; a evolução da engenharia; o engenheiro, o cientista e a sociedade.

ÁREA/EIXO/NÚCLEO	COMPETÊNCIA (S)	HABILIDADES
Área de conhecimento: Geral	1. Ter a primeira visão do que é engenharia.	COMPETÊNCIA 1 <ul style="list-style-type: none">• Dar ao aluno a primeira visão do que é engenharia.
Núcleo: Núcleo de Conteúdo Profissionalizante.	2. Compreender quais são as atividades do cotidiano da engenharia e contextualizar o aluno com os problemas de engenharia. 3. Compreender a evolução da engenharia, a regulamentação profissional e as atribuições do engenheiro. 4. Trabalhar em equipe. 5. Saber como comunicar-se, preparar relatórios e expor seu trabalho.	COMPETÊNCIA 2 <ul style="list-style-type: none">• Exemplificar quais são as atividades do cotidiano da engenharia;• Conhecer a conceituação de problemas de engenharia. COMPETÊNCIA 3 <ul style="list-style-type: none">• Familiarizar o aluno com a engenharia e sua evolução, com a regulamentação profissional, com as atribuições do engenheiro. COMPETÊNCIA 4 <ul style="list-style-type: none">• Enfatizar o trabalho em equipe na atividade do engenheiro. COMPETÊNCIA 5 <ul style="list-style-type: none">• Valorizar a comunicação na atividade do engenheiro: na preparação de relatórios, na exposição e na defesa oral do trabalho.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução à História da Ciência e Tecnologia.
2. Conceito de Engenharia
 - 2.1 O conceito de Engenharia;

- 2.2 Os problemas na engenharia;
 - 2.3 O que é engenharia;
 - 2.4 Atributos do engenheiro;
 - 2.5 A metodologia da solução dos problemas;
 - 2.6 Modelos;
 - 2.7 Otimização;
 - 2.8 A formulação de problemas;
 - 2.9 A análise de problemas;
 - 2.10 A procura de soluções;
 - 2.11 A fase da decisão;
 - 2.12 A especificação da solução final;
 - 2.13 O ciclo do projeto;
 - 2.14 Oportunidades e perspectivas.
3. Regulamentação da Profissão
 - 3.1 Ética profissional;
 - 3.2 O sistema CONFEA-CREA;
 - 3.3 O Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia;
 - 3.4 Da anotação de responsabilidade técnica e do acervo técnico;
 - 3.5 Da habilitação técnica e das atribuições;
 - 3.6 Das responsabilidades decorrentes das obras:
 - 3.6.1 Da responsabilidade técnica;
 - 3.6.2 Da responsabilidade civil;
 - 3.6.3 Da responsabilidade penal;
 - 3.6.4 Da responsabilidade trabalhista;
 - 3.7 Legislação pertinente.
4. Áreas de Atuação do Engenheiro
 - 4.1 Funções do engenheiro;
 - 4.2 Atuação do engenheiro;
 - 4.3 O engenheiro e a sociedade;
 - 4.4 Diferenças entre o cientista e o engenheiro.
5. A evolução da Engenharia.
 6. O Engenheiro, o Cientista e a Sociedade.

BIBLIOGRAFIA

BÁSICA

REECE, W. Dan. **Introdução À Engenharia**. LTC, 2006.

WANDERLEY, L. **O Que é Universidade – Coleção Primeiros Passos**. 9. ed. São Paulo: Editora Brasiliense, 1999. 83p.

COMPLEMENTAR

BAZZO, A. B.; PEREIRA, L. T. V. **Introdução à Engenharia**. 3a ed. Editora da UFSC, Florianópolis, 1993.

KRICK, E. V. **An Introduction to Engineering and Engineering Design**. John Wiley & Sons, Inc., New York; 1970.

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
DISCIPLINA – QUÍMICA
CARGA HORÁRIA TOTAL – 30 HORAS TEÓRICAS E 30 HORAS PRÁTICAS

PRÉ-REQUISITOS – NENHUM		
CÓ-REQUISITOS – NENHUM		
EMENTA <i>Estrutura da Matéria, Modelos Atômicos, Ligações Químicas, Materiais de Laboratório, Pureza de Reagentes Químicos Comerciais, Técnicas de Titulação, Análises Físico-químicas em Amostras de Águas, Corrosão, Tabela de Potenciais, Equação de Nernst, Proteção Catódica Galvânica e por Corrente Impressa.</i>		
ÁREA/EIXO/NÚCLEO	COMPETÊNCIA(S)	HABILIDADES
<p>CIÊNCIAS EXATAS FORMAÇÃO BÁSICA NÚCLEO COMUM OBRIGATÓRIO</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Aprender os conceitos básicos de química. Estrutura da matéria. Ligações químicas. Materiais para Engenharia.</i> 2. <i>Compreender sobre as ligações químicas existentes nos materiais e relacionar com suas propriedades.</i> 3. <i>Conhecer os materiais de Laboratórios. Usos e manuseio. Normas de segurança. Reações Químicas de quantificação.</i> 4. <i>Conhecer as portarias sobre tratamento de águas para fins de potabilidade e tratamento para fins industriais.</i> 5. <i>Conhecer os parâmetros físico-químicos das águas naturais e águas para caldeiras.</i> 	<p>COMPETÊNCIA 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender a evolução da ciência no conceito do átomo. • Entender o desenvolvimento dos principais modelos atômicos. • Receber noções de teoria quântica • Compreender e descrever sobre a natureza da ligação iônica, covalente, metálica. • Descrever sobre os materiais usados como condutores, principais tipos de materiais isolantes, usos e aplicações. • Desenvolver seminários sobre semicondutores e fibras óticas para cursos de elétrica e computação e telecomunicações. • Desenvolver seminários sobre dosagens físico químicas em águas para alunos de Eng. Civil e Mecânica. <p>COMPETÊNCIA 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as principais vidrarias, e materiais de laboratório; • Executar titulações para determinar a concentração de soluções alcalinas e ácidas; • Calcular a pureza de reagentes químicos comerciais. <p>COMPETÊNCIA 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer os parâmetros de potabilidade química da água e sua portaria; • Entender todo o processo de tratamento de águas em ETAS; • Entender sobre o abrandamento e correção da dureza das águas; • Estudar as principais impurezas solidas e gasosas em caldeiras, e o métodos de purificação por destilação e por desmineralização, e uso de resinas de troca iônica; <p>COMPETÊNCIA 4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar cloretos dureza e alcalinidade em diferentes águas de poços da região; • Identificar os indicadores de poluição de acordo com a interpretação das análises físico-química.

	<p>6. <i>Fixar os conceitos básicos de eletroquímica e relacionar aos conceitos de corrosão e conhecer os principais métodos de proteção anticorrosiva.</i></p>	<p>COMPETÊNCIA 5</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analisar os potenciais eletroquímicos através do uso da tabela de potenciais no cálculo do grau de espontaneidade das reações; • Conhecer as principais formas de corrosão; • Estudar casos de corrosão, por desincrustação, corrosão gráfitica, corrosão por compostos de enxofre; • Construir pilhas eletroquímicas e calcular os potenciais eletroquímicos em laboratório; • Verificar reações químicas de oxirredução. <p>COMPETÊNCIA 6</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ao final da disciplina os alunos dos diferentes cursos deverão apresentar um trabalho de extensão sobre os temas de interesse aos seus respectivos cursos; • Alunos de Eng. Civil- pesquisar sobre corrosão em concreto em edificações; • Alunos de Eng. Mecânica- A importância do tratamento das águas industriais; • Alunos de Eng. Elétrica/Telecomunicações- Estudos sobre novas fontes renováveis de energia; • Alunos de Eng. Da Computação- histórico e Pesquisas recentes sobre fibras óticas e novos materiais. (polímeros).
<p>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Conceitos básicos de química sobre a estrutura da matéria. Modelos atômicos, Lei de Planck, efeito fotoelétrico, espectroscopia atômica, modelo de Bohr, e noções de teoria quântica, orbitais atômicos e átomos poli-eletrônicos.</i> 2. <i>Ligações químicas – Principais ligações químicas- iônica, covalente, metálica, hibridização, semicondutores,</i> 3. <i>Materiais de laboratório- Usos, manuseio, normas de segurança</i> 4. <i>Determinações em laboratório de cálculo de pureza de reagentes químicos comerciais, com as técnicas de titulação.</i> 5. <i>Análises físico químicas em amostras de águas coletadas em poços. pH, condutividade, cloretos, dureza, alcalinidade</i> 6. <i>Corrosão – Definições, custos, perdas diretas e indiretas, aspectos econômicos, principais formas e meios corrosivos, Estudo da tabela de potenciais e cálculos de potenciais com a equação de Nernst., estudo sobre as diversas designações dos processos corrosivos, estudos sobre métodos de proteção anticorrosiva. Estudo de proteção catódica galvânica e por corrente impressa.</i> 		
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. RUSSEL, J. B. Química Geral. v. 1 e 2. 2. ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 2002. 2. SPENCER, J. Química: Estrutura e Dinâmica. v. 1 e 2. São Paulo: LTC, 2007. 3. GENTIL, V. Corrosão, 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 4. MASTERTON, W. HURLEY, C. Química – Princípios e reações. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 		

5. Apostilas aulas práticas e teóricas. Disponível em: <http://www.ifcpereira.wix.com/quimicando>

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

6. VAN VLACK, L. H. **Princípios de Ciência e Tecnologia de Materiais**. São Paulo: Editora Campus, 1994.
7. NUNES, L. D. A. **Proteção Catódica – Técnica de Combate à Corrosão**. 4. ed. São Paulo: Interciência, 2006
8. MAIA, D. J. **Química Geral: Fundamentos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
9. ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química – Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente**. 5. ed. São Paulo: Bookman, 2012.

DISCIPLINA – DCEXT – SOCIOLOGIA, MEIO AMBIENTE E CONTEXTO SOCIAL CONTEMPORÂNEO
CARGA HORÁRIA TOTAL – 15 HORAS TEÓRICAS E 15 HORAS PRÁTICAS

PRÉ-REQUISITO(S) – NENHUM

CÓ-REQUISITO(S) – NENHUM

EMENTA

Métodos de Estudo, Perspectiva Sociológica, Contemporaneidade, Meio Ambiente, Indivíduo e Sociedade, Engenharia e Sociedade, Socialização, Cultura e Multiculturalismo, Desenvolvimento Social, Relações de Gênero, Globalização, Políticas Sociais, Raça e Etnia, Cultura Afro-brasileira e Indígena, Ética, Sustentabilidade Ambiental, Políticas Ambientais, Desenvolvimento Sustentável.

ÁREA/EIXO/NÚCLEO

COMPETÊNCIA(S)

HABILIDADES

*CIÊNCIAS EXATAS
 FORMAÇÃO BÁSICA
 NÚCLEO COMUM
 OBRIGATÓRIO*

- 1. Identificar por meio dos estudos de caso soluções inovadoras, criativas e conciliadoras para as problemáticas ambientais da Sociedade de nosso tempo.*
- 2. Compreender os conceitos fundamentais básicos que constituem a disciplina.*
- 3. Apreender as relações existentes nos processos sociais em curso, incluindo a atuação do profissional de Engenharia na*

COMPETÊNCIA 1

- Compreender a diversidade de objetos de estudo da Sociologia.

COMPETÊNCIA 2

- Identificar o Meio Ambiente, a Sustentabilidade o Desenvolvimento Sustentável, e a própria Engenharia como objetos de estudo da Sociologia.

COMPETÊNCIA 3

- Perceber as relações Indivíduo e Sociedade e suas implicações para a vida comum, em Sociedade, a partir dos conceitos de Socialização, Ação Social, Interações Sociais, Coerção Social, Cultura e Multiculturalismo, Cultura afro-brasileira e Indígena e Instituições Sociais, Identidade, gênero, Raça e etnia, Mudança Social e envelhecimento. Direitos Humanos.

COMPETÊNCIA 4

- Apreender tópicos de aprofundamento de Sociologia, como forma de compreensão a Sociedade, na qual se encontra inserido.

COMPETÊNCIA 5

- Conhecer os processos sociais que na atualidade permeiam a relação indivíduo-meio ambiente, quais sejam: Sustentabilidade, Economia Verde e Desenvolvimento Sustentável.

Sociedade em que vive.

4. Analisar os efeitos dos impactos ambientais para o desenvolvimento tecnológico e social da Contemporaneidade.

5. Interagir em grupo de acordo com as instituições sociais, nos quais se encontra inserido.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1. A Sociologia: Métodos de Estudo e Metodologias/ Diversidade dos objetos de estudo da disciplina.*
 - 1.1. A perspectiva sociológica: O senso comum, visão sistêmica e visão holística.*
 - 1.2. O Meio Ambiente, como um dos objetos de estudo da Sociologia Contemporânea.*
- 2. Indivíduo e Sociedade: Interações Sociais e tipos de Interação.*
 - 2.1. A Sustentabilidade ambiental, em pauta como uma questão de Interação e aprendizado Social.*
 - 2.2. O conceito de Ação Social. O Engenheiro e a Engenharia no âmbito da Ação Social.*
 - 2.3. O Social: Definições e distinções.*
 - 2.4. A Engenharia enquanto ramo do conhecimento aplicado: Impactos para a vida em Sociedade.*
- 3. O conceito de Socialização.*
 - 3.1. Normas e Valores.*
 - 3.2. As Instituições Sociais.*
 - 3.3. Identidade e Profissão: Engenheiros, Engenharia e a Sociedade Contemporânea.*
- 4. Ciclo de Seminários: Tópicos de aprofundamento em Fundamentos de Sociologia.*
 - 4.1. Cultura e Multiculturalismo.*
 - 4.2. Desenvolvimento social e Urbanização.*
 - 4.3. Relações de Gênero e a Sociedade atual.*

- 4.4. *Globalização e modernidade.*
- 4.5. *Estado e Políticas Sociais de Desenvolvimento.*
- 4.6. *Raça e Etnia no contexto da Cultura Afro-brasileira e indígena.*
- 4.7. *Ética, Responsabilidade Social e Direitos Humanos.*
- 4.8. *Mudança Social e Envelhecimento (Sociologia do Corpo).*
- 4.9. *Novas Tecnologias.*
5. *O conceito de Sustentabilidade Ambiental.*
 - 5.1. *Origem e historicidade do conceito de Sustentabilidade.*
 - 5.2. *Políticas ambientais.*
 - 5.3. *Sustentabilidade na Sociedade moderna e impactos para o campo da Engenharia.*
 - 5.4. *Economia Verde.*
 - 5.5. *Impacto Social e ambiental.*
6. *Desenvolvimento Sustentável.*
 - 6.1. *Conceituação.*
 - 6.2. *Estudos de caso de aplicações práticas de projetos de Engenharia voltados ao social.*

ATIVIDADES DE EXTENSÃO

1. *Visita a empresas que atuem nas áreas de construção civil, elétrica, eletrônica, telecomunicações, controle e automação, mecânica e computação para coleta de dados de pesquisa de campo.*
2. *Compilação do material coletado na visita de campo, por meio da verificação in loco de teorias e conteúdos abordados em sala de aula, de forma a possibilitar a confrontação entre teoria e realidade social das empresas de engenharia no âmbito local.*
3. *Exposição das temáticas de Sociologia, Meio Ambiente e Contexto Social Contemporâneo, coletadas nas visitas guiadas, na Escola Politécnica de Pernambuco para a Comunidade Universitária, as quais serão transmutadas em indicadores sociais compilados como apresentação dos resultados por meio de trabalhos produzidos pelos estudantes, quais sejam, na forma de desenhos, fotografias, gráficos, tabelas, entrevistas e narrativas das visitas guiadas.*

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BAUMAN, Z.; MAY, T. **Aprendendo a pensar com a sociologia.** Rio de Janeiro: Zahar, 2010.
2. BOFF, L. **Sustentabilidade. O que é? O que não é?** Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2010.
3. BRYM, R. et al. **Sociologia sua bússola para um novo mundo.** São Paulo: Cengage Learning, 2010.
4. DIAS, R. **Sociologia.** 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

5. GIDDENS, A. **Sociologia.** Porto Alegre: Artmed, 2005.
6. PLUMER, K. **Sociologia: coleção homem, cultura e sociedade.** São Paulo: Saraiva, 2015.
7. SILVA, C. L. **Desenvolvimento sustentável: um modelo analítico integrado e adaptativo.** Rio de Janeiro: Vozes, 2008.

UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

DISCIPLINA – ÁLGEBRA LINEAR

CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 HORAS TEÓRICAS

PRÉ-REQUISITO(S) – GEOMETRIA ANALÍTICA

CÓ-REQUISITO(S): NENHUM

EMENTA

Espaços Euclidianos \mathbb{R}^n . Equações lineares e Sistema de Equações Lineares. Matrizes. Espaços Vetoriais. Base e Dimensão. Transformações Lineares. Autovalores e Autovetores. Diagonalização. Vetores Característicos. Polinômios Característicos. Espaços com Produto Interno.

ÁREA/EIXO/NÚCLEO

COMPETÊNCIA(S)

HABILIDADES

CIÊNCIAS EXATAS
 FORMAÇÃO BÁSICA
 NÚCLEO COMUM
 OBRIGATÓRIO

1. Resolver problemas concretos mediante o processo de linearização.

COMPETÊNCIA 1

- Escrever matrizes como combinação linear de outras;
- Reconhecer espaços vetoriais;
- Reconhecer espaços e subespaços gerados;
- Determinar soluções não triviais para sistemas homogêneos.

2. Demonstrar teoremas matemáticos abstratos, identificando estruturas algébricas.

COMPETÊNCIA 2

- Reconhecer geradores de espaços vetoriais;
- Exibir bases para espaços vetoriais diversos e determinar suas dimensões;
- Aplicar teoremas na resolução de problemas diversos.

3. Utilizar teoremas na resolução de problemas concretos e abstratos envolvendo transformações lineares.

COMPETÊNCIA 3

- Determinar bases para imagens de transformações lineares;
- Classificar transformações lineares;
- Determinar núcleos e bases para diversas transformações lineares.

4. Aplicar matrizes no estudo e resolução de sistemas lineares.

COMPETÊNCIA 4

- Decompor matrizes;
- Usar escalonamento para resolver problemas que envolvem sistemas lineares;
- Correlacionar as raízes do polinômio característico e operadores triangularizáveis.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução à disciplina.
2. Espaços Euclidianos \mathbb{R}^n .
3. Equações lineares e Sistema de equações lineares.

4. Matrizes escalonadas.
5. Matrizes invertíveis.
6. Espaços vetoriais.
7. Bases e Dimensão.
8. Transformações lineares.
9. Operações com transformações lineares.
10. Matrizes e operadores lineares.
11. Determinantes por Permutações.
12. Autovalores e Autovetores: Polinômios de matrizes e de operadores lineares. Autovalores e autovetores.
13. Diagonalização e autovetores.
14. Polinômio característico de uma matriz.
15. Teorema de Cayley-Hamilton. Polinômio mínimo de uma matriz.
16. Espaços com produto interno.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ANTON, H. **Álgebra linear com aplicações**. 10. ed. São Paulo: Bookman, 2012.
2. STEINBRUCH, A. **Álgebra linear**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 1995.
3. BOLDRINI, J. L. **Álgebra linear**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1984.
4. CALLIOLI, C. A.; DOMINGUES, H. H.; COSTA, R. C. F. **Álgebra linear e aplicações**. 5. ed. São Paulo: Atual, 1987.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

5. CARVALHO, J. P. **Álgebra linear**. 2. ed. São Paulo: LTC, 1977.
6. CARVALHO, J. P. **Introdução à álgebra linear**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1974.
7. KOLMAN, B.; IÓRIO, V. M. **Introdução à álgebra linear: com aplicações**. 6. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1996.

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

DISCIPLINA – CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL EM VÁRIAS VARIÁVEIS

CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 HORAS TEÓRICAS

PRÉ-REQUISITO(S): CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL EM UMA VARIÁVEL

CÓ-REQUISITO(S): NENHUM

EMENTA

O curso tem como objetivo introduzir noções básicas sobre cálculo diferencial e integral. Mostra a importância e a aplicação de conceitos tais como integrais e séries, como ferramentas indispensáveis na resolução de problemas em várias áreas do conhecimento.

ÁREA/EIXO/NÚCLEO COMPETÊNCIA(S)

HABILIDADES

 CIÊNCIAS EXATAS
FÍSICA DE
MATERIAIS
NÚCLEO COMUM
OBRIGATÓRIO

1. Relacionar a derivação e integração como operações inversas utilizando o Teorema fundamental do cálculo.
2. Resolver problemas de cálculo de áreas, centroides, longitude de arco e volumes de sólidos de revolução.
3. Resolver problemas que envolvem derivação e integração utilizando séries.
4. Aplicar os polinômios de Maclaurin e de Taylor em situações problemas

COMPETÊNCIA 1

- Aplicar as propriedades da integral definida em diversas situações rotineiras;
- Utilizar o teorema fundamental do cálculo para determinar integrais utilizando primitivas.

COMPETÊNCIA 2

- Encontrar áreas limitadas por curvas cartesianas planas mediante integração;
- Analisar a factibilidade das soluções;
- Otimizar soluções.

COMPETÊNCIA 3

- Distinguir a aplicabilidade dos testes de convergências;
- Efetuar operações entre séries de potências;
- Calcular limites utilizando séries de potências.

COMPETÊNCIA 4

- Aplicar a teoria das séries aos problemas de física (relatividade, ótica, ondas, etc.);
- Aproximar funções utilizando o polinômio de Taylor;
- Resolver problemas elementares sobre fractais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1 Introdução a Disciplina

2 O conceito de integral definida. Somas de Riemann.

3 Teorema fundamental do cálculo. Aplicações.



- 4 Revisão de técnicas elementares de integração.
- 5 Integração por substituição trigonométrica.
- 6 Integração por frações parciais.
- 7 Integração por substituições racionalizantes.
- 8 Cálculo de áreas planas por integração.
- 9 Áreas em coordenadas polares.
- 10 Volumes de sólidos de área transversal conhecida.
- 11 Volumes de sólidos de revolução: Método dos anéis.
- 12 Volumes de sólidos de revolução: Método dos invólucros.
- 13 Centroides e Teorema de Pappus.
- 14 Sucessões de números reais. Axioma do supremo.
- 15 Limites de sucessões.
- 16 Conceito de séries numéricas. Convergência.
- 17 Testes de convergência: comparação simples. Comparação dos limites. Teste da integral. Teste da raiz. Teste da razão. 18
- Convergência de séries alternantes.
- 19 Séries de potência. Intervalo de convergência.
- 20 Derivação e integração de séries de potência.
- 21 Polinômios de Maclaurin e de Taylor. Séries de Taylor com resto.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- STEWART, J. **Cálculo**. v. 1. 7. ed. São Paulo: Cengage CTP, 2013.
- ANTON, H. **Cálculo**. v. 1. 10. ed. São Paulo: Bookman, 2014.
- ÁVILA, G. **Cálculo das funções de uma variável**. v. 1 e 2. 7. ed. São Paulo: LTC, 2003.
- GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. v. 1 e 2. 1. ed. São Paulo: LTC, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- MOISE, E. E. **Cálculo: um curso universitário**. São Paulo: Edgard Blücher, 1972.
- SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. v. 1. São Paulo: Pearson, 1996.
- MUNEM, M. A.; FOULIS, D. J. **Cálculo**. Rio de Janeiro: LTC, 1982.
- LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. v. 1 e 2. 2. ed. São Paulo: Harbra, 1982.

UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

DISCIPLINA – EXPRESSÃO GRÁFICA 1

CARGA HORÁRIA TOTAL – 45 HORAS TEÓRICAS E 30 HORAS PRÁTICAS

PRÉ-REQUISITO(S): NENHUM

CÓ-REQUISITO(S): NENHUM

EMENTA

Normas Técnicas; Sistema de Projeção; Sistema de Representação; Vistas Ortográficas; Axonometria; Projeções Cotadas; Operações com pontos, retas e planos; Introdução ao Desenho e a Modelagem Auxiliada por Computador.

ÁREA/EIXO/NÚCLEO **COMPETÊNCIA(S)**

HABILIDADES

CIÊNCIAS EXATAS
FORMAÇÃO BÁSICA
NÚCLEO COMUM
OBRIGATÓRIO

1. Interpretar formas tridimensionais e desenvolvimento da percepção espacial fazendo uso os sistemas de projeção e representação gráfica.

2. Possibilitar ao aluno a leitura, interpretação e execução de desenhos aplicando os conhecimentos de percepção e traçado dos elementos gráficos na construção de simbologia e convenções;

3. Conhecer, interpretar e aplicar as normas de desenho técnico, escalas e dimensionamento nos desenhos.

4. Aprender a utilizar as diversas formas de representação: desenho a mão livre, o uso dos instrumentos de desenho e o software CAD, empregando



COMPETÊNCIA 1

- Interpretar e compreender a representação através dos diferentes sistemas usados na engenharia.

COMPETÊNCIA 2

- Interpretar, compreender e executar desenhos técnicos através dos diferentes sistemas usados na engenharia.

COMPETÊNCIA 3

- Interpretar, compreender e aplicar, corretamente, as normas técnicas na leitura, interpretação e execução de desenhos técnicos.

COMPETÊNCIA 4

- Saber empregar técnicas de esboço a mão livre, utilizar corretamente os materiais de desenho e, o software CAD na execução de desenhos técnicos.

*processos adequados na
obtenção de soluções gráficas
dos traçados da área técnica.*

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. *Conceito de projeção, sistemas de representação, sistema alemão e americano, projeção cilíndrica ortogonal;*
2. *Técnicas de esboço, vistas ortográficas, desenho das vistas em presença do objeto, vistas auxiliares, cortes e seções, dimensionamento;*
3. *Cavaleira, Axonometria Ortogonal; Representação de formas circulares e curvas em axonometria*
4. *Projeções cotadas, escalas, posição de pontos, retas e planos, inclinação, traço, direção e declividade de retas e planos, verdadeira grandeza, pertinência, interseções, seção plana de um sólido;*
5. *introdução ao desenho e a modelagem auxiliada por computador, desenho, edição, manipulação, layout, texto, dimensionamento.*

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

COSTA, M. D.; COSTA, A. V. **Geometria gráfica tridimensional**. v. 1 e 2. Recife: Editora Universitária, 1996.
MICELI, M. T.; FERREIRA, P. **Desenho técnico básico**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2004.
SILVA, A.; RIBEIRO, C. T.; DIAS, J. **Desenho técnico moderno**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
BARETA, D. R.; WEBBER, J. **Desenho técnico mecânico**. Caxias do Sul: EDUCS, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BUENO, C. P.; PAPAZOGLU, R. S. **Desenho técnico para engenharias**. São Paulo: Juruá, 2008.
CARVALHO, B. A. **Desenho geométrico**. Rio de Janeiro: Livro Técnico S/A, 1986.
COSTA, M. D.; COSTA, A. V.; COSTA, I. V. **Geometria gráfica bidimensional: lugares geométricos**. Recife: Editora Universitária, 2009.
GIONGO, A. R. **Curso de desenho geométrico**. São Paulo: Nobel, 1990.
LEAKE, J.; BORGERSON, J. **Manual de desenho técnico para engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
MONTENEGRO, G. A. **Geometria descritiva**. São Paulo: Edgard Blucher, 1991.
MORAES, A. B. **Apostila MICROSTATION para iniciantes**, 2004.
MORAES, A. B. **Apostila de MICROSTATION 3D**, 2004.
ABNT – **Normas de desenho técnico (NBR 08196, NBR 08402, NBR 08403, NBR 10067, NBR 10068, NBR 10126, NBR 10582, NBR 10647, NBR 12298, NBR 13142 e NBR 14699)**.
RIBEIRO, A. C.; PERES, M. P.; IZIDORO, N. **Curso de desenho técnico e AutoCad**. São Paulo. Pearson, 2010.

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

DISCIPLINA – FUNDAMENTOS DA MECÂNICA



CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 HORAS TEÓRICAS

PRÉ-REQUISITO(S) – CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL EM UMA VARIÁVEL

CÓ-REQUISITO(S) – NENHUM

EMENTA

Medição, Vetores, Estudo de Movimentos, Força e Leis de Newton, Energia Cinética, Trabalho de uma Força, Forças Conservativas e Dissipativas, Energia Potencial, Conservação da Energia, Centro de Massa, Momento Linear, Rotação, Rolamento, Torque e Momento Angular.

ÁREA/EIXO/NÚCLEO

COMPETÊNCIA(S)

HABILIDADES

CIÊNCIAS EXATAS
FORMAÇÃO BÁSICA
NÚCLEO COMUM
OBRIGATÓRIO

1. *Compreender os conceitos de medição fundamentais para o estudo do movimento dos corpos no espaço.*

COMPETÊNCIA 1

- Compreender o conceito de medida e de sistemas de unidades de medidas e suas transformações;
- Identificar e relacionar as definições básicas associadas ao estudo do movimento dos corpos, tais como posição, deslocamento, intervalo de tempo, referenciais inerciais, referenciais não-inerciais, velocidade média, velocidade instantânea, aceleração média e aceleração instantânea;
- Operar com grandezas vetoriais relacionadas ao movimento de corpos no espaço;
- Identificar, classificar e estudar o movimento de corpos no espaço;
- Operar com funções temporais e espaciais que parametrizam e descrevem o movimento de corpos no espaço.

2. *Relacionar o estado de movimento ao conceito de inércia, força e suas aplicações em problemas que envolvem dinâmica clássica de partículas.*

COMPETÊNCIA 2

- Compreender os conceitos de força, massa, aceleração e suas relações com o estado de movimento ou o repouso de partículas e objetos;
- Identificar o conjunto de forças em atuação em fenômenos naturais, dispositivos e máquinas simples;
- Relacionar um conjunto de forças atuantes com a aceleração resultante, de forma a descrever matematicamente o estado de movimento ou repouso de corpos no espaço;
- Obter as equações de movimento de corpos e objetos no espaço a partir das Leis de Newton.

COMPETÊNCIA 3



3. Compreender e aplicar o formalismo de trabalho e energia na resolução de problemas em mecânica clássica.

- Compreender e utilizar o formalismo de trabalho e energia na resolução de problemas que envolvem o movimento ou repouso de partículas e objetos no espaço;
- Identificar forças dissipativas e conservativas em estados de movimento, repouso, dispositivos e máquinas simples;
- Obter e interpretar curvas de energia e energia potencial em sistemas clássicos mecânicos;
- Classificar e descrever estados de movimento ou repouso a partir de curvas de energia;
- Identificar sistemas de energias potenciais e relacionar suas variações com mudanças em grandezas vetoriais associadas aos estados de movimento ou repouso dos corpos.

4. Utilizar as simetrias e leis de conservação da mecânica clássica na compreensão e estudo do estado de movimento ou repouso de partículas, sistemas de partículas e objetos.

COMPETÊNCIA 4

- Compreender e aplicar o Teorema do Impulso para os casos translacional e rotacional a fim de obter grandezas cinéticas relevantes no estudo do estado de movimento ou repouso de sistemas e objetos;
- Utilizar os conceitos de centro de massa, momento linear e momento angular e sua relação com movimentos de translação, com colisões, eventos de contato, estados de equilíbrio e movimentos de rotação de partículas e sistemas;
- Calcular o momento de inércia de corpos rígidos e sistemas de partículas;
- Aplicar simetrias e leis de conservação da mecânica clássica em problemas que envolvem movimento translacional, movimento rotacional e repouso de sistemas físicos.

5. Compreender os conceitos básicos que promovem o equilíbrio translacional e



COMPETÊNCIA 5

- Aplicar os conceitos de força e torque resultantes em corpos e sistemas físicos que apresentam, ou devem apresentar, equilíbrio estático translacional e/ou rotacional;

rotacional de objetos e sistemas físicos.

- Compreender as condições de equilíbrio de sistemas físicos;
- Compreender os conceitos microscópico e macroscópico da elasticidade de corpos;
- Utilizar os conceitos envolvendo elasticidade, torção, cisalhamento e pressão hidráulica no estudo do estado de equilíbrio estático de corpos e sistemas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. *Medição: sistema internacional de unidades – SI, mudança de unidades, comprimento, tempo e massa.*
2. *Movimento retilíneo: posição e deslocamento, velocidade média e velocidade escalar média, velocidade instantânea e velocidade escalar instantânea, aceleração, aceleração constante.*
3. *Vetores: vetores e escalares, soma geométricas de vetores, componentes de vetores, vetores unitários, adição de vetores através de suas componentes, multiplicações de vetores.*
4. *Movimento em duas e três dimensões: posição e deslocamento, velocidade média e velocidade instantânea, aceleração média e aceleração instantânea, movimento de projéteis, análise de um movimento de um projétil, movimento circular uniforme, movimento relativo em uma dimensão, movimento relativo em duas dimensões.*
5. *Força e movimento: força, massa, as leis de Newton, atrito, força de arrasto e velocidade terminal, movimento circular uniforme.*
6. *energia cinética e trabalho: energia cinética, trabalho, trabalho e energia cinética, trabalho realizado pela força gravitacional, trabalho realizado pela força elástica, trabalho realizado por uma força variável genérica, potência.*
7. *Energia potencial e conservação da energia: trabalho e energia potencial, trabalho de forças conservativas, energia potencial gravitacional, conservação da energia mecânica, curva da energia potencial, trabalho realizado por uma força externa sobre um sistema, conservação da energia.*
8. *Centro de massa e momento linear: centro de massa, segunda lei de Newton para um sistema de partículas, momento linear, momento linear para um sistema de partículas, colisão e impulso, conservação do momento linear, momento e energia cinética em colisões, colisões inelásticas em uma dimensão, colisões elásticas em uma dimensão, colisões em duas dimensões, sistema com massa variável.*
9. *Rotação: variáveis da rotação, rotação com aceleração angular constante, relação entre as variáveis lineares e angulares, energia cinética de rotação, cálculo do momento de inércia, torque, segunda lei de newton para a rotação, trabalho e energia cinética de rotação*
10. *Rolamento torque e momento angular: rolamento como uma combinação de translação e rotação, energia cinética de rolamento, forças de rolamento, torque, momento angular, momento angular de um sistema de partículas, momento angular de um corpo rígido girando em torno de um eixo fixo, conservação do momento angular, precessão de um giroscópio.*
11. *Equilíbrio, equilíbrio dinâmico, equilíbrio estático, requisitos para o equilíbrio, centro de gravidade, estruturas indeterminadas e elasticidade.*

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**. v. 1 e 2, 9. ed. São Paulo: LTC, 2009.



2. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. v. 1. 6. ed. São Paulo: LTC, 2009.
3. KELLER, F. J.; GETTYS, E.; SKOVE, M. **Física**. v. 1. São Paulo: Makron Books, 1999.
4. SERWAY, R. **Física**. v. 1. 3. ed. São Paulo: Thomson, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

5. COELHO, H. T. **Física Geral 1 – mecânica**. 2. ed. Revisada. Recife: Editora UFPE, 2015.
6. NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. v. 1. 5. ed. São Paulo: Blucher, 2013.
7. SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D. **Física 1: mecânica da partícula e dos corpos rígidos**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1983.



PRÉ-REQUISITO(S): ÁLGEBRA LINEAR, CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL EM VÁRIAS VARIÁVEIS

CÓ-REQUISITO(S): NENHUM

EMENTA

Organização de Dados, Representação Gráfica, Medidas de Centralidade, Gráfico Box Plot, Probabilidade, Distribuições Discretas e Contínuas, Variáveis Aleatórias, Amostragem, Estimação, Testes de Hipóteses, Controle Estatístico de Processos.

ÁREA/EIXO/NÚCLEO

COMPETÊNCIA(S)

HABILIDADES

CIÊNCIAS EXATAS
FORMAÇÃO BÁSICA
NÚCLEO COMUM
OBRIGATÓRIO

1. Planejar experimentos, determinar estimadores e expor dados de pesquisas.

COMPETÊNCIA 1

- Planejar experimentos;
- Classificar, dimensionar e compor diferentes categorias de amostragem;
- Caracterizar experimentos aleatórios e eventos mutuamente exclusivos;
- Construir tabelas e gráficos;
- Calcular medidas de posição, dispersão e covariância;
- Determinar medidas de dispersão, assimetria e curtose.

2. Reconhecer problemas de probabilidades aplicáveis ao cotidiano.

COMPETÊNCIA 2

- Aplicar diversos teoremas e propriedades das probabilidades (teorema do produto, teorema de Bayes, etc.) a espaços amostrais finitos e finitos equiprováveis;
- Determinar funções de densidade de probabilidades conjuntas;
- Determinar intervalos de confiança para diferentes situações cotidianas.

3. Reconhecer os diversos modelos de distribuições e correlacioná-los a diversas situações problemas.

COMPETÊNCIA 3

- Identificar diferentes modelos de distribuições de probabilidades discretas;
- Identificar diferentes modelos de distribuições de probabilidades contínuas;
- Reconhecer diferentes distribuições amostrais.

4. Aplicar testes estatísticos nos diversos contextos técnicos científicos.

COMPETÊNCIA 4

- Aplicar teste não paramétricos (qui-quadrado, sinais, Wilcoxon, Mann-Whitney, Kruskal-Wallis);
- Aplicar testes de hipóteses e identificar tipos de erros;
- Aplicar testes de significância para médias, variâncias, proporções;
- Aplicar testes de significância para igualdade de duas variâncias, duas médias e duas proporções.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Organização de Dados.
2. Representação Gráfica.



3. *Medidas de Centralidade.*
4. *Gráfico Box-Plot.*
5. *Introdução à Probabilidade.*
6. *Modelos para Variáveis Aleatórias.*
7. *Teoria Elementar da Amostragem.*
8. *Teoria Estatística da Estimação e Suas Aplicações.*
9. *Teoria da Decisão, Teste de Hipótese e Significância.*
10. *Controle Estatístico de Processos.*

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MONTGOMERY, D.C.; RUNGER, G.C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros.** 6. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
2. MAGALHÃES, M.N.; PEDROSO, L. **Noções de probabilidade e estatística.** 7. ed. São Paulo: EDUSP, 2015.
3. MORETTIN, P. A. **Estatística básica: probabilidade e inferência.** volume único. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
4. MEYER, P. L. **Probabilidade: aplicações à estatística.** Ao Livro Técnico, 1969.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

5. MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. O. **Estatística básica.** 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.
6. MIRSHAWKA, V. **Exercícios de probabilidades e estatística para engenharia.** 3. ed. São Paulo: Nobel, 1986.
7. OLIVEIRA, F. E. M. **Estatística e probabilidade: teoria, exercícios resolvidos e propostos.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
8. JAMES, B. R. **Probabilidade: um curso em nível intermediário.** 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2006.

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
DISCIPLINA – CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL VETORIAL
CÓDIGO DA DISCIPLINA –



CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 HORAS TEÓRICAS**PRÉ-REQUISITO(S) – CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL EM VÁRIAS VARIÁVEIS****CÓ-REQUISITO(S) – NENHUM****EMENTA**

Funções de Várias Variáveis a Valores Reais, Limites e Continuidade, Derivadas parciais, Gradientes, Derivadas Direcionais, Máximos e Mínimos, Multiplicadores de Lagrange, Integrais Múltiplas, Curvas no Espaço, Integrais de Linha, Teorema de Green, Integrais de Superfície, Divergente e Rotacional, Teorema da Divergência, Teorema de Stokes.

ÁREA/EIXO/NÚCLEO**COMPETÊNCIA(S)****HABILIDADES**

CIÊNCIAS EXATAS
FORMAÇÃO BÁSICA
NÚCLEO COMUM
OBRIGATÓRIO

1. Entender o conceito matemático de Limites de Funções de mais de uma variável e suas aplicações.

2. Aplicar derivadas parciais no estudo do comportamento das funções e como tais conceitos são aplicados no cotidiano da Engenharia.

3. Aplicar as técnicas elementares de integração múltipla na resolução de problemas diretos e inversos.

4. Interpretar e aplicar modelos que representam fenômenos da natureza nos quais intervêm mais de uma variável, em diferentes contextos.

COMPETÊNCIA 1

- Representar graficamente funções de duas variáveis;
- Interpretar geometricamente a definição de limites em funções de mais de uma variável.

COMPETÊNCIA 2

- Aplicar derivada no estudo do crescimento/decrescimento, pontos de máximo e mínimo relativos, estudo da concavidade e pontos de inflexão de uma função de mais de uma variável;
- Reconhecer equações diferenciais parciais que exprimem leis físicas (Laplace, ondas, Cobb-Douglas, etc.);
- Demonstrar como a definição algébrica da derivada parcial conduz ao conceito de aproximador linear;
- Maximizar a derivada direcional. Determinar sentido de maior e menor gradiente.

COMPETÊNCIA 3

- Utilizar o conceito de integrais múltiplas no cálculo de áreas e volumes;
- Utilizar os conceitos de coordenadas polares, cilíndricas e esféricas na solução das integrais múltiplas;
- Calcular o centro de massa e os momentos de inércia em na solução de sistemas dinâmicos.

COMPETÊNCIA 4

- Associar pontos em um subconjunto no espaço a campos vetoriais;
- Desenvolver a capacidade de utilizar o Cálculo Diferencial na modelagem e interpretação de fenômenos naturais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. *Introdução a Disciplina.*
2. *Funções de várias variáveis a valores reais. Limites e continuidade.*
3. *Derivadas parciais.*
4. *Diferenciabilidade e gradiente. Derivadas direcionais.*
5. *Máximos e mínimos de funções de várias variáveis. Hessiana.*
6. *Multiplicadores de Lagrange.*
7. *Integrais múltiplas. Domínios no plano e no espaço. Áreas e Volumes.*
9. *Curvas no espaço. Triedro de Frenet.*
10. *Integrais de linha. Teorema Fundamental. Parametrização pelo comprimento de arco.*
11. *Teorema de Green e aplicações.*
12. *Superfícies parametrizadas. Integrais de superfície.*
13. *Operador nabla. Divergente e rotacional.*
14. *Teorema da divergência.*
15. *Teorema de Stokes.*

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- STEWART, J. **Cálculo**. v. 2. 7. ed. São Paulo: Cengage CTP, 2013.
- ANTON, H. **Cálculo**. v 2. 10. ed. São Paulo: Bookman, 2014.
- ÁVILA, G. **Cálculo das funções de uma variável**. v. 2. 7. ed. São Paulo: LTC, 2003.
- ÁVILA, G. **Cálculo 3: funções de várias variáveis**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. v. 2, 3 e 4. 1. ed. São Paulo: LTC, 2001.
- SIMMONS, G. F. **Cálculo com Geometria Analítica**. v. 2. Pearson, 1996.
- GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M. **Cálculo C: funções de várias vetoriais, integrais curvilíneas, integrais de superfície**. São Paulo: Makron Books, 2000.
- LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. v. 2. 2. ed. São Paulo: Harbra, 1982.

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

DISCIPLINA – CÁLCULO NUMÉRICO

CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 HORAS TEÓRICAS

PRÉ-REQUISITO(S): INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO, CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL EM VÁRIAS VARIÁVEIS



CÓ-REQUISITO(S): CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL VETORIAL**EMENTA**

Métodos Computacionais e Análise Numérica, Sistema Numérico e Erros, Zeros de Funções, Inversão de Matrizes, Métodos Iterativos, Interpolação de Polinômios, Diferenças Finitas, Interpolação Polinomial, Ajuste de Curvas, Integração Numérica.

ÁREA/EIXO/NÚCLEO COMPETÊNCIA(S)**HABILIDADES**

CIÊNCIAS EXATAS
FORMAÇÃO BÁSICA
NÚCLEO COMUM
OBRIGATÓRIO

1. *Compreender o conceito matemático de erros e suas aplicações.*

2. *Aplicar as técnicas numéricas na resolução de sistemas lineares.*

3. *Reconhecer equações de solução numérica e determinar adequadamente a melhor técnica.*

4. *Aplicar as técnicas elementares de integração numérica na resolução de problemas diretos e inversos.*

5. *Interpretar e resolver aplicar modelos que representam fenômenos da natureza nos quais apenas as soluções numéricas são possíveis.*

COMPETÊNCIA 1

- Determinar erros absolutos, relativos e percentuais;
- Interpretar erros como cotas máximas, relacionando o tamanho de intervalos e erros.

COMPETÊNCIA 2

- Resolver sistemas lineares pelas diversas técnicas numéricas;
- Implementar computacionalmente rotinas capazes de resolver numericamente sistemas lineares grandes.

COMPETÊNCIA 3

- Resolver equações não lineares utilizando diferentes métodos numéricos;
- Compreender as vantagens e desvantagens de cada método;
- Determinar as adequações de cada técnica a suas hipóteses, e seus critérios de convergência.

COMPETÊNCIA 4

- Calcular integrais a partir de pares de pontos pelos diversos métodos numéricos;
- Compreender as vantagens e desvantagens na utilização dos métodos dos trapézios e de Simpson;
- Resolver problemas que envolvem integrais onde os métodos numéricos são aplicáveis.

COMPETÊNCIA 5

- Resolver equações diferenciais por métodos numéricos;
- Implementar computacionalmente as metodologias de Euler e Runge-Kutta para a resolução de equações e sistemas de equações diferenciais parciais;
- Desenvolver a capacidade de utilizar o cálculo numérico na modelagem e interpretação de fenômenos naturais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. *Introdução a Disciplina.*



2. Métodos computacionais e análise numérica.
 3. Sistema numérico e erros.
 4. Zero de Funções: Métodos Iterativos.
 5. Inversão de Matrizes.
 6. Método Iterativo de Gauss.
 7. Método Iterativo de Jacobi.
 8. Método Iterativo de Seidel.
 9. Sistemas de Equações Não-Lineares.
 10. Interpolação de Polinômios.
 11. Diferenças Finitas.
 12. Método de Newton.
 13. Método de Lagrange.
 14. Ajuste de Curvas: Método dos Mínimos Quadrados.
 15. Integração Numérica: Quadraturas de Newton-Cotes.
 16. Regra do Trapézio.
 17. Regra de Simpson.
 18. Solução de EDO's.
- Método de Euler.
19. Método de Runge-Kutta.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. RUGGIERO, M. A.; LOPES, V. L. R. **Cálculo numérico – aspectos teóricos e computacionais**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 1996.
2. CAMPOS FILHO, F. F. **Algoritmos numéricos**. 2. ed. São Paulo: LTC, 2007.
3. SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. **Cálculo numérico**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2015.
4. PINCOVSKY, R. **Elementos de cálculo numérico**. 10 ed. Recife: Bagaço, 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

5. CRESCÊNCIO NETO, V. **Cálculo numérico**. 2. ed. rev. Recife: [s.l.], 1979.
6. ROQUE, W. L. **Introdução ao cálculo numérico: um texto integrado com DERIVE**. São Paulo: Atlas, 2000.
7. BURDEN, R. L.; FAIRESS, J. D. **Análise numérica**. 1. ed. São Paulo: Cengage CTP, 2008.

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

DISCIPLINA – DCExt II DESENHO UNIVERSAL E ACESSIBILIDADE

CARGA HORÁRIA TOTAL: 30 HORAS TEÓRICAS

PRÉ-REQUISITO(S): EXPRESSÃO GRÁFICA I

OBRIGATÓRIA (x)

ELETIVA ()



CÓ-REQUISITO(S): NENHUM

COMUNIDADE EXTERNA ENVOLVIDA – *empresas que atuem nas áreas de construção civil, elétrica, eletrônica, telecomunicações, controle e automação, mecânica e computação.*

EMENTA

Desenvolvimento de Projetos. Conceitos e Definições do Desenho Universal, Princípios do Desenho Universal. Deficiência em um contexto Amplo e Abrangente, Metodologias para projetos específicos com ênfase desenho universal, planejamento e Elaboração de Projetos Adequados à Diversidade Humana voltados para Pessoas com alguma Deficiência ou Mobilidade Reduzida, Requisitos para projetos de Objetos, Requisitos para projetos de Mobiliário Urbano, Requisitos para projetos Arquitetônico; Projetos que Atendam a Critérios Técnicos da ABNT visando a Acessibilidade a Todos os Componentes do Ambiente Urbano e das Edificações.

OBJETIVOS

Conhecer os parâmetros de mobilidade urbana e requisitos que atendam aos princípios do Desenho Universal e Acessibilidade. Verificar normas, legislações e decretos. Investigar os aspectos espaciais relacionais com a mobilidade. Conhecer os parâmetros antropométricos. Aplicar o desenho universal no âmbito dos projetos de engenharia.

ÁREA/EIXO/NÚCLEO

CIÊNCIAS EXATAS
FORMAÇÃO BÁSICA
NÚCLEO COMUM
OBRIGATÓRIO

COMPETÊNCIA(S)

1. *Conhecer a legislação, as normas e os decretos pertinentes ao assunto;*

2. *Conhecer parâmetros e requisitos referentes ao assunto;*

3. *Conhecer parâmetros antropométricos;*

HABILIDADES**COMPETÊNCIA 1**

- Aplicar o princípio do Desenho Universal na concepção de projetos de objetos de uso pelo homem, transportes, edificações e equipamentos urbanos e industriais, de acordo com os critérios técnicos.

COMPETÊNCIA 2

- Elaborar diagnóstico de projetos arquitetônicos e urbanos, de equipamentos industriais, transportes, mobiliário doméstico e urbano, quanto ao atendimento às normas de Desenho Universal, tendo em vista a sua adequação.

COMPETÊNCIA 3

- Determinar as medidas referentes os parâmetros antropométricos da população brasileira e aplicar no projeto arquitetônico e de equipamentos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. *Conceitos e Definições;*

2. *DECRETO Nº 5.296 DE 2 DE DEZEMBRO DE 2004.*

3. *NBR 13994 – Elevadores de Passageiros – Elevadores para Transportes de Pessoa Portadora de Deficiência*

4. *NBR 14021/2005 Acessibilidade no sistema de trem urbano*



5. NBR 14970-1 *Acessibilidade em veículos automotores*
6. NBR 15570 – *Transporte – Especificações técnicas para fabricação de veículos de características urbanas para transporte coletivo de passageiros*
7. *Dimensões e módulos de referência, símbolos internacionais, sinalização tátil direcional e de alerta;*
8. *Estudo de acessibilidade no espaço público – parques, praças, calçadas, travessias e estacionamentos;*
9. *Vegetação no espaço público;*
10. *Mobiliário urbano – telefone público, bancas de revista, abrigos, elementos verticais, lixeiras, bancos e mesas;*
11. *Acessibilidade nas Edificações – classificação, tipos de barreiras físicas;*
12. *Circulação vertical – sinalização, escadas e rampas;*
13. *Soluções de sanitários e vestiários acessíveis;*
14. *Acessibilidade em áreas de lazer e esportes;*
15. *Acessibilidade em locais de hospedagem/residência;*
16. *Mobiliário e objetos concebidos com vista ao atendimento dos princípios do Desenho Universal.*

METODOLOGIA

As aulas serão ministradas com recursos audiovisuais (quadro branco e Datashow). Serão realizadas visitas a empresas que atuem nas áreas de construção civil, elétrica, eletrônica, telecomunicações, controle e automação, mecânica e computação para coleta de dados de pesquisa de campo. Em seguida, ocorrerá a compilação do material coletado na visita de campo, por meio da verificação in loco de teorias e conteúdos abordados em sala de aula, de forma a possibilitar a confrontação entre teoria e realidade observada. Finalmente, haverá uma exposição das temáticas de Desenho Universal e Acessibilidade, coletadas nas visitas, na Escola Politécnica de Pernambuco para a Comunidade Universitária com apresentação dos resultados sugeridos por meio de trabalhos produzidos pelos estudantes, quais sejam, na forma de desenhos e fotografias.

AVALIAÇÃO

Os estudantes serão avaliados por uma nota formada da média aritmética entre um exercício escolar (0 – 10) e a exposição das temáticas (0 – 10).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050: **Acessibilidade de Pessoas Portadoras de Deficiências a Edificações, Espaço, Mobiliário e Equipamento Urbano**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004; 2015.

BRASIL. **Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência**. Decreto Legislativo nº 186/2008. Decreto nº 6.949/2009. Brasília: Secretaria de Direitos Humanos, Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência, 2011.

BRASIL. LEI nº 13.146, de 6 de julho de 2015. **Institui a Lei brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)**.

CAMBIAGHI, S. S. **Desenho Universal: métodos e técnicas de ensino na graduação de arquitetos e urbanistas**. (Dissertação – Mestrado em Estruturas Ambientais Urbanas – FAUUSP). São Paulo, 2004.



CEARÁ. **Guia de Acessibilidade: Espaço Público e Edificações**. 1. ed. Elaboração: Nadja G.S. Dutra Montenegro; Zilza Maria Pinto Santiago e Valdemice Costa de Sousa. Fortaleza: SEINFRA-CE, 2009.

DISCHINGER, M.; BINS ELY, V. H. M.; PIARDI, S. M. D. G. **Promovendo acessibilidade espacial nos edifícios públicos. Programa de Acessibilidade às Pessoas com Deficiência ou Mobilidade Reduzida nas Edificações de Uso Público**. Florianópolis: MPSC, 2012.

GOMES FILHO, J. **Ergonomia do objeto**. São Paulo: Escrituras Editora, 2010

GUIMARÃES, L. B. M. **Ergonomia de produto**. v. 2. Porto Alegre: FEENG/UFRGS, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALMEIDA, A. T.; SOUZA, F. M. C. (orgs.). **Produção e competitividade: aplicações e inovações**. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2000.

AMERICANS WITH DISABILITIES ACT. **Pocket Guide to the ADA: Accessibility guidelines for buildings and facilities**. Rev. Ed. Evan Terry Associates, 1993.

AINO, E. A. et al. **Access for All: an Illustrated Handbook of Barrier-Free Design**, by The Ohio Committee on Employment of the Handicapped & Schooley Cornelius Associates (ed.). Ohio: Special Press, Columbus, 1978.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13994/1999. **Elevadores de passageiros – elevadores de transporte de pessoa portadora de deficiência**. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NM 313/ 2007. **Elevadores de passageiros – Requisitos de segurança para construção e instalação – Requisitos particulares para a acessibilidade das pessoas, incluindo pessoas com deficiência**. Rio de Janeiro: ABNT, 2007.

BAHIA, S. R (Coord.); COHEN, R.; VERAS, V. **Município e acessibilidade**. Rio de Janeiro: IBAM/CORDE, 1998.

MORAES, A.; FRISONI, B. C. (orgs.). **Ergodesign: produtos e processos**. Rio de Janeiro: 2AB, 2001.

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
DISCIPLINA – ESTÁTICA
CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 H TEÓRICAS
PRÉ-REQUISITO(S): GEOMETRIA ANALÍTICA, FUNDAMENTOS DA MECÂNICA
CÓ-REQUISITO(S): NENHUM
EMENTA

Vetores de Força, Equilíbrio de uma Partícula, Sistemas de Forças Equivalentes, Equilíbrio dos Corpos Rígidos, Análise Estrutural, Forças Internas, Estruturas e Máquinas, Vigas e Cabos, Atrito, Centro de Gravidade e Centróide, Momentos de Inércia e Trabalho Virtual.



ÁREA/EIXO/NÚCLEO	COMPETÊNCIA (S)	HABILIDADES
CIÊNCIAS EXATAS FORMAÇÃO BÁSICA NÚCLEO COMUM OBRIGATÓRIO	<p>1. Fornecer as bases para a compreensão do equilíbrio estático translacional e rotacional de corpos e estruturas.</p> <p>2. Identificar o conjunto de forças e torques em atuação em estruturas e sistemas de partículas e determinar suas intensidades, direções e sentidos.</p> <p>3. Compreender as contribuições do atrito e da distribuição de massa de corpos e estruturas em promover o equilíbrio estático translacional e rotacional.</p>	<p>COMPETÊNCIA 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar os conhecimentos acerca de vetores para representar pontos e forças no espaço; • Utilizar o ferramental da Mecânica Newtoniana para descrever o equilíbrio estático translacional e rotacional de partículas e pontos no espaço; • Utilizar a representação vetorial para obter os sistemas de forças equivalentes em sistemas partículas e estruturas. <p>COMPETÊNCIA 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar o ferramental da Mecânica Newtoniana para descrever o equilíbrio estático translacional e rotacional de corpos rígidos no espaço; • Representar e determinar numericamente as forças externas e internas em atuação em estruturas complexas e treliças; • Obter o conjunto de forças atuantes e o sistema de forças e torques equivalentes em cabos. <p>COMPETÊNCIA 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender os fenômenos associados ao atrito entre superfícies que promovem o equilíbrio estático; • Compreender o conceito de centro de gravidade e centroide e sua contribuição no equilíbrio de corpos extensos e estruturas; • Determinar a localização do centro de gravidade e do centroide de estruturas, vigas e corpos no espaço; • Compreender os requisitos do equilíbrio translacional de corpos rígidos e determinar o momento de inércia de rotação de estruturas e corpos extensos; • Utilizar o conceito de trabalho virtual para compreender os tipos de equilíbrio estático de estruturas e treliças.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO



1. *Força, vetores, operações com vetores, resultantes de várias forças concorrentes, decomposição de uma força.*
2. *Adição de forças, equilíbrio de um ponto material, primeira lei do movimento de Newton.*
3. *Força no espaço, Equilíbrio de um ponto material no espaço.*
4. *Forças internas e externas, princípio da transmissibilidade, forças equivalentes, produto vetorial, momento de uma força e m relação a um ponto.*
5. *Produto escalar e misto, momento de uma força em relação a um eixo, momento de um binário.*
6. *Redução de um sistema de forças, sistemas equivalentes, sistemas equipolentes.*
7. *Diagrama de corpo livre, reações nos vínculos de uma estrutura, equilíbrio de um corpo rígido em duas dimensões.*
8. *Equilíbrio em três dimensões.*
9. *Centro de gravidade de um corpo bidimensional, centroides de curvas e superfícies, momentos de primeira ordem, placas e arames compostos.*
10. *Determinação do centroide por integração, teorema de Pappus-Guldin, cargas distribuídas sobre vigas, forças sobre superfícies submersas.*
11. *Baricentro de um corpo tridimensional, centroide de um sólido, corpos compostos, determinação de centroide sólidos por integração.*
12. *Treliças, método dos nós,*
13. *Treliças espaciais, métodos das seções, treliças compostas.*
14. *Estruturas e máquinas*
15. *Vigas: tipos de carregamentos e vínculos externos, força cortante e momento fletor em uma viga.*
16. *Diagramas e reações.*
17. *Cabos: cargas concentradas e distribuídas, cabo parabólico e catenária.*
18. *Cálculo do momento de inércia de sistemas de partículas e corpos rígidos.*
19. *Trabalho virtual e equilíbrio de estruturas.*

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HIBBELER, R. C. **Mecânica para engenharia**. v. 1. 12. ed. São Paulo: Pearson Education, 2011.
2. BEER, F.; JOHNSTON, E. R.; MAZUREK, D. F.; CORNWELL, P. J.; EISENBERG, E. R. **Mecânica vetorial para engenheiros**. v. 1. 9. São Paulo: Mac Graw Hill & Bookman, 2012.
3. MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. **Mecânica para engenharia – estática**. 6. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
4. FONSECA, A. C. **Curso de mecânica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1967. 4 v.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

5. HIBBELER, R. C. **Engenharia mecânica: estática**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
6. MERIAM, J. L. **Estática**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1985.
7. NARA, H. R. **Mecânica vetorial para ingenieros**. Mexico: Limusa-Wiley, 1964.



UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
DISCIPLINA – EXPRESSÃO GRÁFICA 2
CARGA HORÁRIA TOTAL – 15 HORAS TEÓRICAS E 30 HORAS PRÁTICAS
PRÉ-REQUISITO(S): EXPRESSÃO GRÁFICA 1
CÓ-REQUISITO(S): NENHUM

EMENTA

Princípios e Elementos do Desenho Arquitetônico; Representação 2D de Projetos Arquitetônicos utilizando Esboço e CAD.

ÁREA/EIXO/NÚCLEO COMPETÊNCIA(S) HABILIDADES



CIÊNCIAS EXATAS
FORMAÇÃO BÁSICA
NÚCLEO COMUM
OBRIGATÓRIO

1. *Conhecer e distinguir as fases do projeto arquitetônico – estudo preliminar, anteprojeto, projeto legal e projeto executivo.*

2. *Identificar e compreender os elementos básicos, normas, convenções e técnicas de representação arquitetônica.*

3. *Conhecer os processos de representação gráfica de projetos de arquitetura.*

4. *Noções de distribuição e dimensionamento de espaços, conhecimento da representação gráfica de cobertas, esquadrias, circulações verticais e horizontais, caixa d'água e outros.*

5. *Desenvolver plantas, cortes, fachadas e detalhes gráficos necessários ao entendimento do projeto arquitetônico em software CAD, apresentando em pranchas segundo normas técnicas de leiaute e escalas.*

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. *Aspectos históricos e aplicações - desenho na engenharia.*

2. *Princípios do desenho arquitetônico; técnicas de esboço, tipos de linha, caligrafia, formatos de papel, dobramento, legenda e escalas para o desenho arquitetônico; elementos, normas e convenções específicas do desenho arquitetônico.*

3. *Representação das plantas de situação, locação, coberta, planta baixa, cortes e fachadas.*

4. *Representação gráfica de mobiliário, equipamentos e peças sobrepostos ao espaço arquitetônico.*

COMPETÊNCIA 1

- Identificar as etapas de desenvolvimento de um projeto.

COMPETÊNCIA 2

- Interpretar e compreender a normas, convenções e elementos básicos da representação de projetos.

COMPETÊNCIA 3

- Compreender a representação de um projeto arquitetônico de edificações de um ou mais pavimentos identificando as plantas necessárias e suas respectivas escalas segundo normas técnicas vigentes.

COMPETÊNCIA 4

- Executar a distribuição e dimensionamento de espaços, cômodos, circulação horizontal, vertical e acessos. Conhecer tipos de coberta. Representar cobertas com lajes inclinadas e planas com platibanda.

COMPETÊNCIA 5

- Representar um projeto arquitetônico de edificações de um ou mais pavimentos, com seus elementos e convenções gráficas;
- Organizar a folha de projeto segundo as normas técnicas de representação. Leiaute e conteúdo das pranchas e legendas.



5. Especificações técnicas e informações complementares ao projeto arquitetônico; quadro de áreas (construída, coberta, terreno e solo natural).
6. Representação gráfica de elementos construtivos como coberturas, esquadrias, circulações verticais e horizontais, caixa d'água e outros que se fizerem necessários ao entendimento do projeto arquitetônico.
7. Representação gráfica do projeto arquitetônico de reforma; aproveitamento máximo dos espaços; criação e ampliação de novos espaços; convenções de cores e reformas.
8. Noções de acessibilidade; normas e legislação vigente, detalhamento de Itens imprescindíveis para o projeto arquitetônico, calçadas, travessias e guias baixadas, estacionamentos, acesso e circulação horizontal, circulação vertical: elevadores, rampas e escadas, Portas, Banheiros acessíveis.
9. Desenho auxiliado por computador (CAD), representação de projetos arquitetônicos utilizando esboço e CAD.
10. Apresentação do projeto arquitetônico.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- FERREIRA, P. **Desenho de arquitetura**. São Paulo: Ao Livro Técnico, 2004.
MONTENEGRO, G. A. **Desenho arquitetônico**. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.
OBERG, L. **Desenho arquitetônico**. São Paulo: Ao Livro Técnico, 1997.
MENEGOTTO, J. L.; ARAÚJO, T. C. M. **O desenho digital - técnica & arte**. Rio de Janeiro: Interciência, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- MORAES, A. B. **MICROSTATION 3D – apostila**, 2004.
MORAES, A. B. **MICROSTATION para iniciantes – Apostila**, 2004.
ABNT. **Normas de desenho técnico (NBR 06492, NBR 08196, NBR 08402, NBR 08403, NBR 10067, NBR 10068, NBR 10126, NBR 10582, NBR 10647, NBR 12298, NBR 13142, NBR 13531, NBR 13532 e NBR 14699)**.
SARAPKA, E. M.; SANTANA, M. A.; MONFRÉ, M. A. M.; VIZIOLI, S. H. T.; MARCELO, V. C. C. **Desenho arquitetônico básico**, São Paulo: Pini, 2009.

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
DISCIPLINA – FUNDAMENTOS DO ELETROMAGNETISMO
CÓDIGO DA DISCIPLINA –
CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 HORAS TEÓRICAS
PRÉ-REQUISITO(S): FUNDAMENTOS DA ONDULATÓRIA E TERMODINÂMICA
CÓ-REQUISITO(S): NENHUM
EMENTA

Carga Elétrica, Força Elétrica, Campo Elétrico, Lei de Gauss, Potencial Elétrico, Capacitância, Dielétricos, Resistência Elétrica, Circuitos, Campo Magnético, Lei de Biot-Savart, Lei de Ampère, Indução Eletromagnética, Oscilações Eletromagnéticas, Equações de Maxwell e Magnetismo na Matéria.

ÁREA/EIXO/NÚCLEO COMPETÊNCIA(S)



HABILIDADES

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO - UPE
Av. Agamenon Magalhães, s/n, Santo Amaro – Recife-PE
CEP - 50100-010 – FONE: (81) 3183.3700 – FAX: (81) 3183.3758
Site: www.upe.br – CNPJ: 11.022.597/0001-91

CIÊNCIAS EXATAS
FORMAÇÃO BÁSICA
NÚCLEO COMUM
OBRIGATÓRIO

1. Estabelecer relações entre campos vetoriais, forças e potenciais para descrever o comportamento de sistemas de cargas elétricas.

2. Compreender o funcionamento de dispositivos eletrônicos simples e suas funções em circuitos.

3. Compreender a relação entre distribuição espacial de correntes elétricas a produção de campos magnéticos e vice-versa.

COMPETÊNCIA 1

- Compreender o conceito de carga elétrica como uma propriedade da matéria e relacionar suas interações através de forças, potenciais e campos vetoriais;
- Relacionar forças elétricas com a distribuição espacial de cargas elétricas;
- Determinar a distribuição espacial de campos elétricos a partir de diversas distribuições de carga utilizando integrais de superfície;
- Aplicar o conceito de derivada direcional em potenciais elétricos com o objetivo de conhecer uma dada distribuição espacial de campo elétrico;
- Compreender a modificação da distribuição de campo elétrico em meios dielétricos.

COMPETÊNCIA 2

- Utilizar o formalismo da física clássica e a mecânica newtoniana com o objetivo de descrever o comportamento da corrente elétrica em circuitos e dispositivos eletrônicos;
- Compreender os conceitos de resistividade e condutividade e sua relação com a sua temperatura de operação de dispositivos eletrônicos;
- Utilizar os conceitos básicos da eletrostática com o objetivo de determinar os valores de capacitâncias e resistências elétricas de acordo com sua distribuição espacial;
- Utilizar os conceitos básicos da eletrostática para explicar e quantificar grandezas de interesse no funcionamento de dispositivos eletrônicos simples, como capacitores, resistores e suas associações, em circuitos elétricos;

COMPETÊNCIA 3

- Relacionar distribuições de corrente elétrica e campos magnéticos produzidos através de relações integrais;
- Compreender a relação entre campo magnético variável e a produção de potenciais elétricos e distribuições espaciais de corrente elétrica;
- Compreender os efeitos dinâmicos devido às forças magnéticas sobre cargas e forças entre distribuições de corrente;



- Aplicar as relações entre corrente elétrica e campo magnético na descrição do funcionamento de indutores;
- Utilizar os conceitos básicos do magnetismo para quantificar grandezas de interesse no funcionamento de indutores em circuitos elétricos e compreender as suas aplicações.

4. Relacionar campos elétricos e magnéticos a fim de descrever fenômenos simples da eletromagnetostática.

COMPETÊNCIA 4

- Aplicar o ferramental estudado no eletromagnetismo com o objetivo de compreender as relações entre campos elétricos e campos magnéticos descritas pelas Equações de Maxwell;
- Utilizar as Equações de Maxwell para descrever o funcionamento de dispositivos eletrônicos simples;
- Utilizar os conceitos básicos da eletricidade e magnetismo no funcionamento de dispositivos eletrônicos para descrever o comportamento de correntes e potenciais em circuitos de corrente alternada;
- Compreender de forma qualitativa as diversas manifestações do magnetismo na matéria.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Cargas Elétricas: cargas elétricas, condutores e isolantes, Lei de Coulomb, quantização da carga, conservação da carga.
2. Campos Elétricos: campo elétrico, linhas de campo elétrico, campo elétrico produzido por uma distribuição discreta de cargas, campo elétrico produzido por uma distribuição contínua de cargas, carga pontual em um campo elétrico, dipolo elétrico em um campo elétrico.
3. Lei de Gauss: fluxo elétrico, Lei de Gauss, condutor carregado, aplicação da Lei de Gauss em distribuições de cargas com simetria cilíndrica, planar e esférica.
4. Potencial Elétrico: energia potencial elétrica, potencial elétrico, superfícies equipotenciais, cálculo do potencial elétrico a partir do campo elétrico, potencial produzido por uma distribuição discreta de cargas, potencial produzido por uma distribuição contínua de cargas, cálculo do campo elétrico a partir do potencial, energia potencial elétrica de um sistema de cargas pontuais, potencial de um condutor carregado.
5. Capacitância: capacitância, cálculo da capacitância, associação de capacitores, energia armazenada em um campo elétrico, capacitor com dielétrico.
6. Corrente e Resistência elétrica: corrente elétrica, densidade de corrente elétrica, resistência, resistividade, Lei de Ohm, potência em circuitos elétricos, semicondutores, supercondutores.
7. Circuitos de Corrente Contínua: força eletromotriz, Lei de Kirchhoff, amperímetro, voltímetro, circuito RC.
8. Campos Magnéticos: campo magnético, Efeito Hall, partícula carregada em movimento em um campo magnético, força magnética em um fio percorrido por uma corrente, torque em uma espira de corrente, momento magnético dipolar.
9. Fontes de Campos Magnéticos: Lei de Biot-Savart, força entre duas correntes paralelas, Lei de Ampère, solenoide, toroide, bobina percorrida por uma corrente como um dipolo magnético.



10. *Indução e Indutância: Lei de Indução de Faraday, Lei de Lenz, indução e transferência de energia, campos elétricos induzidos, indutores e indutância, autoindução, circuito RL, energia armazenada em um campo magnético, densidade de energia de um campo magnético, indução mútua.*

11. *Oscilações Eletromagnéticas: oscilações em um circuito LC – análise qualitativa e quantitativa, oscilações amortecidas em um circuito RLC.*

12. *Circuito de Corrente Alternada: corrente alternada, oscilações forçadas, carga resistiva, carga capacitiva, carga indutiva, circuito RLC série, potência em circuitos de corrente alternada, transformadores.*

13. *Equações de Maxwell: campos magnéticos induzidos, corrente de deslocamento, equações de Maxwell.*

14. *Magnetismo da Matéria: ímãs permanentes, magnetismo e elétrons, propriedades magnéticas dos materiais, diamagnetismo, paramagnetismo, ferromagnetismo.*

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**. v. 3, 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. v. 2. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

KELLER, F. J.; GETTYS, E.; SKOVE, M. **Física**. v. 3. São Paulo: Makron Books, 1999.

SERWAY, R. **Física**. v. 3. 3. ed. São Paulo: Thomson, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. v. 3. 5. ed. São Paulo: Blucher, 2013.

ALONSO, M.; FINN, E. J.; GUIMARÃES, M. A. **Física: um curso universitário**. v. 2. São Paulo: Edgard Blücher, 1972.

VALENTE, M. O.; MARTINS, M. T. L. (coord). **Projecto de física: unidade 4, luz e electromagnetismo: texto e manual de experiências e atividades**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1985.

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

DISCIPLINA – DINÂMICA

CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 HORAS TEÓRICAS

PRÉ-REQUISITO(S) – ESTÁTICA

CÓ-REQUISITO(S) – NENHUM

EMENTA

Cinemática vetorial, leis de Newton, teorema trabalho e energia, conservação da energia mecânica, dinâmica sob forças centrais, conservação do momento linear, conservação do momento angular.

ÁREA/EIXO/NÚCLEO **COMPETÊNCIA(S)**

HABILIDADES

CIÊNCIAS EXATAS



COMPETÊNCIA 1

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO - UPE
Av. Agamenon Magalhães, s/n, Santo Amaro – Recife-PE
CEP - 50100-010 – FONE: (81) 3183.3700 – FAX: (81) 3183.3758
Site: www.upe.br – CNPJ: 11.022.597/0001-91

**FORMAÇÃO BÁSICA
NÚCLEO COMUM
OBRIGATÓRIO**

1. *Compreender os conceitos cinemáticos e determinar as equações de movimento.*
2. *Compreender a descrição do movimento e das forças envolvidas na dinâmica de um ponto material à luz das leis de Newton.*
3. *Compreender os conceitos de trabalho, energia cinética, impulso, momento linear, momento angular.*
4. *Compreender o movimento de translação e de rotação de um corpo rígido no plano.*

- Compreender os conceitos de posição, velocidade e aceleração para um movimento arbitrário;
- Determinar as equações de movimento de um ponto material para aceleração variável com o tempo, velocidade e posição;
- Descrever o movimento curvilíneo de um ponto material para sistemas de coordenadas curvilíneas no plano e no espaço;
- Descrever o movimento absoluto para um sistema com vínculos.

COMPETÊNCIA 2

- Compreender a aplicação das leis de Newton para a descrição do movimento;
- Descrever as equações de movimento para coordenadas cartesianas, coordenadas normal e tangencial, cilíndricas e outros;
- Descrever o movimento de sistema de dois corpos sob força central e aplicar para a mecânica espacial.

COMPETÊNCIA 3

- Compreender a relação entre trabalho e energia cinética;
- Compreender os conceitos de força conservativa e energia potencial e a conservação da energia;
- Compreender a relação entre impulso e momento linear ou momento angular.
- Compreender a conservação do momento linear e a sua aplicação em colisões para sistemas de partículas.

COMPETÊNCIA 4

- Desenvolver a cinemática do movimento de rotação de um corpo rígido em torno de um eixo fixo ou em translação;
- Determinar o momento de inércia de um corpo sólido;
- Determinar as equações de movimento plano de um corpo rígido.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO


1. *Cinemática de um ponto material: movimentos retilíneo e curvilíneo.*
2. *Dinâmica de um ponto material: determinação das equações de movimento e das forças de vínculo.*
3. *Trabalho de uma força e energias cinética e potencial: conservação da energia mecânica.*
4. *Impulso, momento linear, colisão para sistemas de pontos materiais: conservação do momento linear.*
5. *Cinemática e dinâmica do movimento plano de um corpo rígido.*

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HIBBELER, R. C. **Dinâmica: mecânica para engenharia**. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2017.
2. BEER, F. P., JOHNSTON JR., E. R. **Mecânica vetorial para engenheiros: dinâmica**. 9. ed. São Paulo McGraw Hill, 2012.
3. MERIAM, J. L. **Mecânica para engenharia: dinâmica**. v. 2. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.
4. FONSECA, A. C. **Curso de mecânica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1967.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

5. NARA, H. R. **Mecânica vetorial para ingenieros**. Mexico: Limusa-Wiley, 1964.
6. CALÇADA, C. S.; SAMPAIO, J. L. **Física clássica: dinâmica, estática, hidrostática**. São Paulo: Atual, 1985.
7. HIGDON, A. et al. **Mecânica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1984.

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

DISCIPLINA – DEXT – DESENHO UNIVERSAL E ACESSIBILIDADE

CARGA HORÁRIA TOTAL – 15 HORAS TEÓRICAS E 15 HORAS PRÁTICAS

PRÉ-REQUISITO(S): EXPRESSÃO GRÁFICA 1

CÓ-REQUISITO(S): NENHUM

EMENTA

Desenvolvimento de Projetos. Conceitos e Definições do Desenho Universal, Princípios do Desenho Universal. Deficiência em um contexto Amplo e Abrangente, Metodologias para projetos específicos com ênfase desenho universal, planejamento e Elaboração de Projetos Adequados à Diversidade Humana voltados para Pessoas com alguma Deficiência ou Mobilidade Reduzida, Requisitos para projetos de Objetos, Requisitos para projetos de Mobiliário Urbano, Requisitos para projetos Arquitetônico; Projetos que Atendam a Critérios Técnicos da ABNT visando a Acessibilidade a Todos os Componentes do Ambiente Urbano e das Edificações.

ÁREA/EIXO/NÚCLEO **COMPETÊNCIA(S)**



HABILIDADES

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO - UPE
Av. Agamenon Magalhães, s/n, Santo Amaro – Recife-PE
CEP - 50100-010 – FONE: (81) 3183.3700 – FAX: (81) 3183.3758
Site: www.upe.br – CNPJ: 11.022.597/0001-91

**CIÊNCIAS EXATAS
FORMAÇÃO BÁSICA
NÚCLEO COMUM
OBRIGATÓRIO**

5. *Conhecer a legislação, as normas e os decretos pertinentes ao assunto;*
6. *Conhecer parâmetros e requisitos referentes ao assunto;*
7. *Conhecer parâmetros antropométricos;*

COMPETÊNCIA 1

- Aplicar o princípio do Desenho Universal na concepção de projetos de objetos de uso pelo homem, transportes, edificações e equipamentos urbanos e industriais, de acordo com os critérios técnicos.

COMPETÊNCIA 2

- Elaborar diagnóstico de projetos arquitetônicos e urbanos, de equipamentos industriais, transportes, mobiliário doméstico e urbano, quanto ao atendimento às normas de Desenho Universal, tendo em vista a sua adequação.

COMPETÊNCIA 3

- Determinar as medidas referentes os parâmetros antropométricos da população brasileira e aplicar no projeto arquitetônico e de equipamentos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

21. *Conceitos e Definições;*
22. *DECRETO Nº 5.296 DE 2 DE DEZEMBRO DE 2004.*
23. *NBR 13994 – Elevadores de Passageiros – Elevadores para Transportes de Pessoa Portadora de Deficiência*
24. *Nbr 14021/2005 Acessibilidade no sistema de trem urbano*
25. *NBR 14970-1 Acessibilidade em veículos automotores*
26. *NBR 15570 – Transporte – Especificações técnicas para fabricação de veículos de características urbanas para transporte coletivo de passageiros*
27. *Dimensões e módulos de referência, símbolos internacionais, sinalização tátil direcional e de alerta;*
28. *Estudo de acessibilidade no espaço público – parques, praças, calçadas, travessias e estacionamentos;*
29. *Vegetação no espaço público;*
30. *Mobiliário urbano – telefone público, bancas de revista, abrigos, elementos verticais, lixeiras, bancos e mesas;*
31. *Acessibilidade nas Edificações – classificação, tipos de barreiras físicas;*
32. *Circulação vertical – sinalização, escadas e rampas;*
33. *Soluções de sanitários e vestiários acessíveis;*
34. *Acessibilidade em áreas de lazer e esportes;*
35. *Acessibilidade em locais de hospedagem/residência;*
36. *Mobiliário e objetos concebidos com vista ao atendimento dos princípios do Desenho Universal.*

ATIVIDADES DE EXTENSÃO



4. *Visita a empresas que atuam nas áreas de construção civil, elétrica, eletrônica, telecomunicações, controle e automação, mecânica e computação para coleta de dados de pesquisa de campo.*
5. *Compilação do material coletado na visita de campo, por meio da verificação in loco de teorias e conteúdos abordados em sala de aula, de forma a possibilitar a confrontação entre teoria e realidade observada.*
6. *Exposição das temáticas de Desenho Universal e Acessibilidade, coletadas nas visitas, na Escola Politécnica de Pernambuco para a Comunidade Universitária com apresentação dos resultados sugeridos por meio de trabalhos produzidos pelos estudantes, quais sejam, na forma de desenhos e fotografias.*

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

9. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050: **Acessibilidade de Pessoas Portadoras de Deficiências a Edificações, Espaço, Mobiliário e Equipamento Urbano**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004; 2015.
10. BRASIL. **Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência**. Decreto Legislativo nº 186/2008. Decreto nº 6.949/2009. Brasília: Secretaria de Direitos Humanos, Secretaria nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência, 2011.
11. BRASIL. LEI nº 13.146, de 6 de julho de 2015. **Institui a Lei brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)**.
12. CAMBIAGHI, S. S. **Desenho Universal: métodos e técnicas de ensino na graduação de arquitetos e urbanistas**. (Dissertação – Mestrado em Estruturas Ambientais Urbanas – FAUUSP). São Paulo, 2004.
13. CEARÁ. **Guia de Acessibilidade: Espaço Público e Edificações**. 1. ed. Elaboração: Nadja G.S. Dutra Montenegro; Zilsa Maria Pinto Santiago e Valdemice Costa de Sousa. Fortaleza: SEINFRA-CE, 2009.
14. DISCHINGER, M.; BINS ELY, V. H. M.; PIARDI, S. M. D. G. **Promovendo acessibilidade espacial nos edifícios públicos. Programa de Acessibilidade às Pessoas com Deficiência ou Mobilidade Reduzida nas Edificações de Uso Público**. Florianópolis: MPSC, 2012.
15. GOMES FILHO, J. **Ergonomia do objeto**. São Paulo: Escrituras Editora, 2010
16. GUIMARÃES, L. B. M. **Ergonomia de produto**. v. 2. Porto Alegre: FEENG/UFRGS, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ALMEIDA, A. T.; SOUZA, F. M. C. (orgs.). **Produção e competitividade: aplicações e inovações**. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2000.
2. AMERICANS WITH DISABILITIES ACT. **Pocket Guide to the ADA: Accessibility guidelines for buildings and facilities**. Rev. Ed. Evan Terry Associates, 1993.
3. AINO, E. A. et al. **Access for All: an Illustrated Handbook of Barrier-Free Design, by The Ohio Committee on Employment of the Handicapped & Schooley Cornelius Associates (ed.)**. Ohio: Special Press, Columbus, 1978.



4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13994/1999. **Elevadores de passageiros – elevadores de transporte de pessoa portadora de deficiência.** Rio de Janeiro: ABNT, 2000.
5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NM 313/2007. **Elevadores de passageiros – Requisitos de segurança para construção e instalação – Requisitos particulares para a acessibilidade das pessoas, incluindo pessoas com deficiência.** Rio de Janeiro: ABNT, 2007.
6. BAHIA, S. R (Coord.); COHEN, R.; VERAS, V. **Município e acessibilidade.** Rio de Janeiro: IBAM/CORDE, 1998.
7. MORAES, A.; FRISONI, B. C. (orgs.). **Ergodesign: produtos e processos.** Rio de Janeiro: 2AB, 2001.

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO**UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO****DISCIPLINA – EQUAÇÕES DIFERENCIAIS****CÓDIGO DA DISCIPLINA –****CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 HORAS TEÓRICAS****PRÉ-REQUISITO(S): CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL VETORIAL****CÓ-REQUISITO(S): NENHUM****EMENTA**

Equações Diferenciais Ordinárias, Equações Lineares de 1ª Ordem, Equações Separáveis de 1ª Ordem, Equações Exatas, Aproximação Numérica, Teorema da Existência e Unicidade, Equações de 2ª Ordem, Independência Linear e Wronskiano, Equação Característica, Equações Não Homogêneas, Aplicações de EDOs, Equações de Ordem Superior, Equação de Euler.

ÁREA/EIXO/NÚCLEO COMPETÊNCIA(S)**HABILIDADES**

CIÊNCIAS EXATAS
FORMAÇÃO BÁSICA
NÚCLEO COMUM
OBRIGATÓRIO

1. Modelar a relação existente entre uma função desconhecida e uma variável Independente mediante uma equação diferencial que descreve algum processo dinâmico.

2. Compreender a importância da solução de uma EDO homogênea na construção da solução geral de uma não homogênea.

3. Modelar e descrever situações diversas através de sistemas de EDO.

4. Integrar as ferramentas estudadas reconhecendo as limitações e vantagens dos métodos aplicados.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução a Disciplina

2. Equações diferenciais. Classificação das EDOs.

4. Equações lineares de 1ª ordem com coeficientes variáveis.

5. Equações separáveis de 1ª ordem.

6. Equações exatas e fatores integrantes.

7. Aproximações numéricas pelo método de Euler.

8. Teorema da existência e unicidade. Aplicações.

9. Equações de 2ª ordem. Equações lineares homogêneas com coeficientes constantes. Soluções fundamentais, independência linear e Wronskiano.

10. Equação característica. Soluções de autovalores distintos.



COMPETÊNCIA 1

- Identificar os diferentes tipos de ED ordinárias de primeira ordem, suas soluções gerais, particulares e singulares, interpretando o contexto da situação em estudo;
- Estabelecer generalizações. Representar e interpretar conceitos em diferentes formas: numérica, geométrica e algébrica;
- Resolver problemas que possam ser modelados com uma equação diferencial de primeira ordem.

COMPETÊNCIA 2

- Aplicar o método de coeficientes indeterminados e da variação de parâmetros, selecionando o mais adequado;
- Resolver problemas que possam ser modelados com uma equação diferencial de segunda ordem;
- Modelar matematicamente fenômenos e situações.

COMPETÊNCIA 3

- Modelar com equações diferenciais lineares de segundo ordem (movimento vibratório, circuitos elétricos em série, entre outros);
- Resolver problemas modelados através de equações diferenciais lineares com condições iniciais;
- Aplicar problemas que envolvem mais de uma variável dependente em processos simultâneos.

COMPETÊNCIA 4

- Analisar a factibilidade das soluções;
- Otimizar soluções e tomada de decisões;
- Resolver equações diferenciais utilizando séries.

11. Raízes complexas da equação característica.
12. Raízes repetidas da equação característica. Redução de ordem.
13. Equações não homogêneas de 2ª ordem. Método da variação dos parâmetros.
14. Aplicações de EDOs de 1ª e 2ª ordem em Física. Osciladores mecânicos e elétricos. Oscilações forçadas e amortecidas.
15. Equações diferenciais de ordem superior. Teoria geral.
16. Equações homogêneas de ordem superior com coeficientes constantes. Sistemas de equações diferenciais de 1ª ordem. Independência linear das soluções. Espectro de autovalores.
17. Soluções de EDOs na vizinhança de pontos não singulares por séries de potência.
18. Equação de Euler.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.
- TENENBAUM, M.; POLLARD, H. **Ordinary differential equations**. 1. ed. New York: Dover Publications, 1985.
- ANTON, H. **Cálculo**. v. 2. 10. ed. São Paulo: Bookman, 2014.
- QUINET, J. **Matemática superior: equações diferenciais e aplicações**. Porto Alegre: Globo, 1967.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- NAGLE, R. K.; SAFF, E. B.; SNIDER, A. D. **Equações diferenciais**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2012.
- ABUNAHMAN, S. A. **Equações diferenciais**. Rio de Janeiro: LTC, 1979.
- AYRES JÚNIOR, F. **Equações diferenciais: resumo da teoria, 560 problemas resolvidos, 509 problemas propostos**. 1. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1959.
- PHILLIPS, H. B. **Equações diferenciais**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1956.

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

DISCIPLINA – FENÔMENOS DE TRANSPORTE

CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 HORAS TEÓRICAS

PRÉ-REQUISITO(S): FUNDAMENTOS DA MECÂNICA, CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL VETORIAL

CÓ-REQUISITO(S): NENHUM

EMENTA

Fluidostática, Fluidos Newtonianos e Não-Newtonianos, Viscosidade, Forças de Corpo e de Superfície, Equilíbrio, Empuxo, Fluidodinâmica, Escoamento, Conservação de Quantidade de Movimento, Conservação de Momento, Conservação de Energia, Equação de Bernoulli, Bombas e Turbinas, Transferência de Calor, Condução, Convecção, Radiação, Resistência Térmica, Distribuição de Temperaturas, Transferência de Massa, Difusão e Convecção, Lei de Fick.

ÁREA/EIXO/NÚCLEO **COMPETÊNCIA (S)**

HABILIDADES

CIÊNCIAS EXATAS
FORMAÇÃO BÁSICA

1. Entender o conceito de fluidostática;



COMPETÊNCIA 1

- Compreender os princípios da estática dos fluidos e a equação da geral da estática dos fluidos, bem como suas aplicações;

**NÚCLEO COMUM
OBRIGATÓRIO**

2. *Entender o conceito de fluidodinâmica;*

- Exemplificar situações onde o estudo da pressão é determinante.

COMPETÊNCIA 2

3. *Compreender os tipos e regimes de escoamento;*

- Demonstrar algebricamente as equações do escoamento dos fluidos;
- Ilustrar a importância desse conceito nos diferentes fenômenos de escoamento.

4. *Entender os princípios da conservação de massa, conservação da quantidade de movimento e conservação da energia;*

COMPETÊNCIA 3

- Compreender os tipos e regime de escoamento laminar ou turbulento, viscoso ou não-viscoso, compressível ou incompressível, aberto ou fechado, estacionário ou transiente.

COMPETÊNCIA 4

5. *Aplicar a equação de Bernoulli, equação de Bernoulli modificada e equação de Navier-Stokes em diferentes problemas de escoamento;*

- Entender os princípios da conservação de massa, conservação da quantidade de movimento e da conservação de energia;
- Aplicar as equações da continuidade, do momento da energia em diferentes problemas.
- Exemplificar as aplicações das equações de Bernoulli e Bernoulli modificada, além da equação de Navier-Stokes em diferentes problemas.

COMPETÊNCIA 5

6. *Compreender os fundamentos e os mecanismos da Transferência de Calor;*

- Compreender os mecanismos da transmissão de calor (condução, convecção e radiação) e aplicá-los nos diferentes problemas.

COMPETÊNCIA 6

7. *Compreender os fundamentos e os mecanismos da Transferência de Massa.*

- Entender como se transfere calor em diferentes meios;
- Exemplificar a transferência de calor em diferentes geometrias.

COMPETÊNCIA 7

- Entender o conceito de mistura entre fluidos;
- Compreender os mecanismos da transferência de massa;
- Aplicar dos conceitos de difusão e convecção nos diferentes problemas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. *Fluidostática: Conceitos e definições, Fluidos newtonianos e não-newtonianos, Viscosidade de um fluido, Forças de superfície e de corpo, Equilíbrio relativo e empuxo.*
2. *Fluidodinâmica: Escoamentos Viscosos, Conceitos de Camada Limite, Análise dimensional e semelhança dinâmica, Regimes de escoamento, Equações fundamentais do movimento dos fluidos compressíveis e incompressíveis, Escoamento entre placas planas paralelas, Escoamento em tubos seção circular e seção anular, Equações da conservação de massa (equação da continuidade), quantidade de movimento (equação do momento) e energia,*



Equação de Bernoulli, Equação de Bernoulli modificada, Perda de carga, Máquinas hidráulicas, Relações entre conservação de massa, conservação da quantidade de movimento e conservação de energia.

3. *Transmissão de calor: Formas e regimes de transmissão de calor, Aplicações da Lei de Fourier, Coeficiente de condutividade térmica, Resistência térmica, Expressão geral do fluxo, Expressão geral da distribuição de temperatura, Sistemas com fonte interna de calor, Convecção: livre e forçada, Radiação térmica.*
4. *Transporte de massa: Conceitos básicos, Transportes de massa: por difusão e por convecção, Coeficientes de transporte de massa, Lei de Fick da difusão, Equação da difusão de Massa.*
5. *Semelhanças fenomenológica entre escoamentos de fluidos, transmissão de calor e transporte de massa.*

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. LIVI, C. P. **Fundamentos de fenômenos de transporte – um texto para cursos básicos**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
2. BRUNETTI, F. **Mecânica dos fluidos**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.
3. INCROPERA, F. P. et al. **Fundamentos de transferência de calor e de massa**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
4. FOX, R. W. et al. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

5. BRAGA, W. F. **Fenômenos de transporte para engenharia**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
6. STREETER, V. L. **Mecânica dos fluidos**. São Paulo: McGraw-Hill, 1977.
7. BASTOS, F. A. **Problemas de mecânica dos fluidos**. São Paulo: Guanabara Dois, 1983.
8. CANEDO, E. L. **Fenômenos de transporte**, 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

DISCIPLINA – FUNDAMENTOS DA ONDULATÓRIA E TERMODINÂMICA

PRÉ-REQUISITOS – FUNDAMENTOS DA MECÂNICA

CÓ-REQUISITOS – CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL EM VÁRIAS VARIÁVEIS

CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 HORAS TEÓRICAS

EMENTA

Gravitação e Órbitas Circulares, Movimento Oscilatório, Ondas e suas interações, Termologia, Estados da Matéria, Leis da Termodinâmica, Teoria Cinética dos Gases e Máquinas Térmicas.

ÁREA/EIXO/NÚCLEO COMPETÊNCIA(S)

CIÊNCIAS EXATAS
FORMAÇÃO BÁSICA
NÚCLEO COMUM
OBRIGATÓRIO

1. *Compreender as relações entre a Mecânica Newtoniana e suas aplicações em sistemas reais de diversas áreas da Física.*

HABILIDADES

COMPETÊNCIA 1

- Aplicar os conceitos fundamentais da Mecânica Newtoniana em sistemas orbitais, fluidos, oscilações, ondas e suas interações;



2. Compreender o conceito de vibrações em torno do equilíbrio para o oscilador harmônico e sistemas oscilantes.

3. Compreender e aplicar os formalismos da mecânica no estudo de ondas e sua propagação.

- Compreender os requisitos dinâmicos e energéticos associados ao movimento orbital de planetas e satélites;
- Utilizar os conceitos de densidade e pressão a fim de compreender o equilíbrio estático e o escoamento estacionário de fluidos, além do funcionamento de máquinas hidráulicas simples;
- Relacionar o escoamento estacionário de fluidos com a equação da continuidade que descreve a conservação da massa nestes sistemas.

COMPETÊNCIA 2

- Utilizar o conceito de força resultante, aliado aos conhecimentos de movimento circular uniforme, para descrever movimentos periódicos simples;
- Compreender o funcionamento do movimento harmônico simples e suas aplicações;
- Utilizar os conhecimentos da Mecânica Newtoniana para descrever o comportamento de movimentos oscilatórios simples forçados e amortecidos;
- Obter as equações de movimento e suas soluções para diversos sistemas oscilantes.

COMPETÊNCIA 3

- Classificar os diversos tipos de ondas e oscilações mecânicas: ondas longitudinais e transversais;
- Aplicar os formalismos da Mecânica no movimento ondulatório a fim de obter a equação de onda;
- Utilizar o princípio da superposição para obter o comportamento oscilatório resultante de um sistema de ondas interagentes;
- Compreender o conceito de fasores;
- Compreender o fenômeno da interferência e suas condições para interferência construtiva, destrutiva e ressonância de ondas e sistemas oscilantes;
- Aplicar os conceitos da ondulatória a fim de descrever o comportamento de ondas de som, sua intensidade e seu nível;
- Compreender os efeitos ondulatórios especiais como batimento em ondas sonoras, efeito Doppler, ondas supersônicas e ondas de choque;



4. Utilizar Leis de Termodinâmica a fim de compreender os fenômenos de condução de calor, as transformações entre estados da matéria.

5. Aplicar Leis de Termodinâmica a fim de descrever o funcionamento de máquinas térmicas e sistemas de gases ideais.

COMPETÊNCIA 4

- Compreender o conceito de temperatura, agitação térmica e capacidade térmica;
- Equacionar as relações de energia, trabalho e calor de um gás obtendo a Primeira Lei da Termodinâmica;
- Aplicar a Lei Zero da termodinâmica na construção de escalas termométricas;
- Estudar os efeitos da dilatação térmica e compreender os mecanismos de transferência de calor;
- Compreender as mudanças de temperatura e de estado físico em substâncias e materiais.

COMPETÊNCIA 5

- Compreender a descrição microscópica do movimento molecular de gases livres e confinados e sua relação com temperatura e energia cinética média por constituinte;
- Relacionar as grandezas pressão e temperatura com o movimento molecular, graus de liberdade, velocidade quadrática média e livre caminho médio;
- Compreender a Segunda Lei da Termodinâmica e sua relação com processos reversíveis e irreversíveis;
- Aplicar a Segunda Lei da Termodinâmica em problemas envolvendo motores, refrigeradores e máquinas térmicas em geral, obtendo sua eficiência e características de funcionamento.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Gravitação: Campo e energia potencial gravitacional, movimento planetário e de satélites.

2. Fluidos: Fluidos, pressão e densidade, Princípio de Pascal e Arquimedes, escoamento de fluidos, equação de Bernoulli.

3. Oscilações Mecânicas: movimento harmônico simples - MHS, Lei do MHS, energia do MHS, oscilador harmônico simples angular, pêndulos, MHS e Movimento circular uniforme, MHS amortecido, oscilações forçada e ressonância.

4. Ondas Mecânicas: tipos de ondas, ondas transversais e longitudinais, comprimento de onda e frequência, velocidade de uma onda, energia e potência de uma onda, equação de onda, princípio da superposição de ondas, interferência de ondas, fasores, ondas estacionárias, ressonância, ondas sonoras, velocidade do som, intensidade e nível sonoro, Efeito Doppler.



5. *Temperatura, Calor e Primeira Lei da Termodinâmica: temperatura, Lei zero da termodinâmica, escalas termométricas, dilatação térmica, calor, primeira Lei da termodinâmica, mecanismo de transferência de calor.*

6. *Teoria Cinética dos Gases: gases ideais, pressão, temperatura, velocidade média quadrática, energia cinética de translação, livre caminho médio, distribuição de velocidade das moléculas, calor específico molar, expansão adiabática de um gás ideal.*

7. *Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica: processos irreversíveis, entropia, segunda Lei da termodinâmica, máquinas térmicas, refrigeradores, eficiência de máquinas térmicas reais*

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. v. 2. 9. ed. São Paulo: LTC, 2009.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros**. v. 1, 6. ed. São Paulo: LTC, 2009.

KELLER, F. J.; GETTYS, E.; SKOVE, M. **Física**. v. 2. São Paulo: Makron Books, 1999.

SERWAY, R. **Física**. v. 2. 3. ed. São Paulo: Thomson, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. v. 1 e 2. 5. ed. São Paulo: Blucher, 2013.

SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W. **Física: calor, ondas, ótica**. v. 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1973.

CALÇADA, C. S.; SAMPAIO, J. L. **Física clássica: óptica e ondas**. São Paulo: Atual, 1985.

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

DISCIPLINA – LABORATÓRIO DE FÍSICA BÁSICA

CARGA HORÁRIA TOTAL – 30 HORAS PRÁTICAS

PRÉ-REQUISITO(S) – FUNDAMENTOS DA MECÂNICA

CÓ-REQUISITO(S) – NENHUM

EMENTA

Processos Gráficos e Numéricos de Análise de Dados Experimentais, Método Científico, Precisão e Algarismos Significativos, utilizados na coleta, organização, análise e obtenção resultados de medidas envolvendo experiências básicas no campo da Mecânica, Oscilações e Ondas, Termologia e Termodinâmica, Eletromagnetismo e Óptica.

ÁREA/EIXO/NÚCLEO COMPETÊNCIA(S)

CIÊNCIAS EXATAS
FORMAÇÃO BÁSICA

1. Compreender as limitações de precisão e/ou exatidão em medidas, utilizando instrumentos de medidas, na obtenção e processamento de

HABILIDADES

COMPETÊNCIA 1

- Compreender as bases do método científico no contexto da realização de experimentos físicos;



**NÚCLEO COMUM
OBRIGATÓRIO**

dados e nas subseqüentes análises de resultados, avaliação e significado dos erros inerentes.

2. Compreender os tipos de análise de dados e detectar a necessidade de análise gráfica e/ou numérica para um dado experimento.

3. Compreender um processo experimental de montagem para realização da medição, bem como a padronização de procedimentos.

- Compreender as limitações em instrumentos de medidas e processos de medição;
- Compreender as limitações em operações com dados experimentais;
- Compreender o limite de precisão de um resultado de medida em um experimento;
- Distinguir precisão de exatidão em avaliação de erros.

COMPETÊNCIA 2

- Utilizar os formalismos básicos da física na descrição de fenômenos observados experimentalmente em laboratório;
- Verificar a validade das teorias e suas limitações em situações experimentais;
- Compreender a adequação de um método numérico ou gráfico na análise de dados coletados;
- Compreender a forma de apresentar um conjunto de resultados e conclusões com base em medidas experimentais.

COMPETÊNCIA 3

- Compreender os processos associados à montagem de experimentos científicos e suas limitações;
- Compreender os processos associados à padronização e repetição de experimentos científicos;
- Preencher os relatórios das experiências utilizando a padronização geral de física experimental e o procedimento particular a dada experiência.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1. Medidas em geral: processos gráficos e numéricos de análise de dados experimentais, método científico, erros e desvios, precisão e algarismos significativos.*
- 2. Mecânica: medidas de cinemática, como tempo e distância; e de dinâmica como força resultante sobre corpos, força elástica, força de atrito, resistência do ar, energia cinética, energia potencial e conservação da energia mecânica.*
- 3. Oscilações e ondas: osciladores harmônicos simples; pêndulos simples e pêndulos físicos, ondas mecânicas em molas.*



4. *Eletromagnetismo: Campo magnético em bobinas e solenoides; Variação da diferença de potencial em função da corrente elétrica em condutores e semicondutores; carga e descarga em circuitos RC.*

5. *Termodinâmica: termômetros, dilatação térmica, calor específico, variação da pressão do ar com a temperatura a volume constante.*

6. *Óptica: Equação das lentes convergentes, refração da luz em prismas, dispersão da luz, lei de Malus para corrente elétrica e para a intensidade de energia luminosa*

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**. v. 1 e 2. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. v. 1 e 2. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

VIEIRA, J. W., **Caderno de experiências**, PROGRAD, UPE, 2009.

KELLER, F. J.; GETTYS, E.; SKOVE, M. **Física**. v. 1. São Paulo: Makron Books, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SERWAY, R. **Física**. v. 1. 3. ed. São Paulo: Thomson, 2007.

COELHO, H. T. **Física Geral 1 – mecânica**. 2. ed. Revisada. Recife: Editora UFPE, 2015.

NUSSENZVEIG, H. M. **curso de física básica**. v. 1. 5. ed. São Paulo: Blucher, 2013.

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

DISCIPLINA – DESENHO TÉCNICO

CÓDIGO DA DISCIPLINA – CIVL0011

CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 HORAS (30 HORAS TEÓRICAS / 30 HORAS PRÁTICAS)

EMENTA

Fundamentar os conhecimentos de representação gráfica. Os conteúdos estudados envolvem Desenho de Construção Civil, Desenho de estruturas de concreto armado, Desenho de instalações hidro-sanitárias, Gráficos de sondagem geológica.

ÁREA/EIXO/NÚCLEO

COMPETÊNCIA (S)

HABILIDADES

-CICLO DE
FORMAÇÃO
PROFISSIONAL

1. Aprofundar os conhecimentos de representação gráfica, em associação com as respectivas disciplinas específicas e ser capaz de desenvolver projetos.

COMPETÊNCIA 1

Estudar e desenvolver desenhos de Construção Civil, de Estruturas (aço, madeira e concreto armado), de Instalações Hidro-Sanitárias e Gráficos de Sondagens.

-ÁREA DE SISTEMAS
ESTRUTURAIS



CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. DESENHO DE CONSTRUÇÃO CIVIL

1.1 Desenhos de formas de fundações em geral, sapata corrida, blocos e cintas.

2. DESENHO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

2.1 Desenho de armações para estruturas de concreto convencional e protendido - blocos, pilares e vigas

2.2 Desenho de estruturas em aço-chumbadores, pilares, vigas e detalhes de emendas.

2.3 Desenho de estruturas em madeiras - detalhamento de tesouras e esquadrias.

3. DESENHO DE INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS

3.1 Desenho de um sistema final de esgotos

3.2 Desenho de instalações hidráulicas.

4. GRÁFICOS DE SONDAGEM GEOLÓGICA

4.1 Traçados de perfis individuais de furos sw sondagem

4.2 Traçado de um perfil geológico em função de perfis individuais.

BIBLIOGRAFIA

BÁSICA

Desenho na Prática de Engenharia - Ardevan Machado

Fundamentos da Técnica de Armar - Péricles S. Fusco.

COMPLEMENTAR

Desenhistas de máquinas – PRO – TEC xxxxx

Desenho técnico – Thomas E. Frenoh

Desenho técnico – Baohmann e Forberg

Normas técnicas brasileiras: NB.8, NB.13, NB.17



UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
DISCIPLINA - FUNDAMENTOS DE GEOLOGIA		
CÓDIGO DA DISCIPLINA – (CÓDIGO) GEO01		
CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 HORAS TEÓRICAS		
EMENTA Capacitar ao aluno de engenharia civil a interpretar e analisar conceitos básicos da Geologia e sua importância em projetos de Engenharia Civil.		
ÁREA/EIXO/NÚCLEO - CICLO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL - ÁREA DE ENGENHARIAS I - GEOTECNIA	COMPETÊNCIA (S) 1. Entender o conceito de geologia e correlacionar com outras áreas de conhecimento. 2. Aprender sobre a divisão da terra, os minerais e rochas presentes em cada	HABILIDADES COMPETÊNCIA 1 • Conhecer a geologia (mineralogia, sedimentologia, estratigrafia, geomorfologia...), com a engenharia de modo a desenvolver técnicas e soluções interdisciplinares. COMPETÊNCIA 2



parte, além da utilização de cada material.

3. Entender a definição de mapa geológico e o que todos os seus componentes representam.

4. Avaliar os métodos de investigação de campo e laboratório considerando os aspectos de tempo, custo, características das obras e os condicionantes geológico geotécnicos.

5. Analisar áreas de risco e medidas para prevenção de desastres.

- Entender/explicar os processos internos da Terra mais importantes, as paisagens formadas na superfície e como o homem diminui o impacto desses processos através da tecnologia.
- Identificar as características gerais dos minerais (classificação, nomenclatura, propriedades, práticas de identificação....) assim como, os principais minerais formadores de rochas.
- Compreender os processos responsáveis pela modelagem da superfície da terra, classificando os diferentes tipos de rochas e sua utilização na engenharia civil.

COMPETÊNCIA 3

- Caracterizar os elementos geológicos estruturais importantes nos mapas geológicos, que são: direção e mergulho das camadas.
- Identificar os diferentes tipos de mapas geológicos com camadas homogêneas, isto é, camadas de rocha que possuam mais ou menos a mesma espessura e com mergulho constante.

COMPETÊNCIA 4

- Saber identificar os diferentes métodos de investigação do subsolo (direto, indireto e semi-direto).
- Identificar com mais detalhes os principais ensaios em uma investigação do subsolo.
- Reconhecer a importância da investigação do subsolo, em obras de pequeno e grande porte na engenharia civil.
- Avaliar as características de cada tipo de investigação (tempo, custo, tipo de obra, etc).

COMPETÊNCIA 5

- Conhecer os pontos de risco geológico em áreas urbanas (encostas) e saber os tipos de classificação (graus) de risco.



	<p>6. <i>Investigar as águas subterrâneas, para caracterizar e avaliar a qualidade dos recursos hídricos em subsuperfície.</i></p> <p>7. <i>Avaliar os critérios para implantação de uma barragem</i></p> <p>8. <i>Identificar os tipos de túneis e aprender as formas e equipamentos utilizados nas escavações.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar as medidas estruturais e não estruturais para reduzir os desastres em áreas de risco. • Avaliar os resultados produzidos em mapeamentos que indicaram o tipo e a escolha do grau de risco existente. <p>COMPETÊNCIA 6</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer o ciclo hidrológico para entender cada etapa da água em superfície e subsuperfície. • Definir formas de aquíferos, obtenção e de água subterrânea, identificando suas características físicas, e medindo as influências com a contaminação, tanto dos aquíferos, quanto do solo. • Estudar o escoamento subsuperficial e superficial que provoca processo de erosão em áreas urbanas e áreas rurais <p>COMPETÊNCIA 7</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir os diversos tipos de barragens e analisar as características de cada uma delas, assim como, as áreas para implantação de cada tipo de barragem. • Avaliar a evolução mundial da construção de barragens. • Descrever a seqüência dos trabalhos realizados para o estudo da barragem, dando ênfase aos aspectos geológicos, aos trabalhos de prospecção, as condições geotécnicas e às principais características das barragens. <p>COMPETÊNCIA 8</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrever os principais conceitos sobre os tipos de túneis e as características relacionadas as escavações em maciços de solo.
<p>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</p> <p>1. <i>Conceitos Básicos</i></p> <p>1.1 <i>O que é a Geologia</i></p> <p>1.2 <i>Divisão da Geologia</i></p>		



- 1.3 A Geologia de Engenharia.
- 2 *Minerais e Rochas*
 - 2.1 *Conceito de Mineral*
 - 2.2 *Propriedades dos Minerais*
 - 2.3 *Minerais mais comuns e sua aplicação.*
 - 2.4 *Classificação das Rochas*
 - 2.5 *Formas de utilização das rochas*
 - 2.6 *Elementos estruturais das Rochas (dobras, falhas, fraturas)*
- 3. *Mapas geológicos*
 - 3.1 *Direção e Mergulho*
 - 3.2 *Camadas (Horizontais, Verticais e Inclínadas)*
- 4. *Investigação do subsolo*
 - 4.1 *Definições*
 - 4.2 *Objetivos*
 - 4.3 *Métodos e suas aplicações*
- 5. *Áreas de risco*
 - 5.1 *Análise de riscos em encostas*
 - 5.2 *Determinação dos graus de riscos*
 - 5.3 *Ações estruturais e não estruturais para a redução de riscos em encostas*
- 6. *Águas Subterrâneas*
 - 6.1 *conceitos fundamentais,*
 - 6.2 *obtenção*
 - 6.3 *qualidade*
 - 6.4 *Tipos de poços*
- 7. *Barragens*
 - 7.1 *Estudos geológicos e geotécnicos para implantação de uma barragem.*
 - 7.2 *Forças que atuam em uma barragem*
 - 7.3 *Tipos de barragens*
- 8. *Túneis*
 - 8.1 *Estudos geológicos para implantação de um túnel*
 - 8.2 *Tipos de túneis*
 - 8.3 *Formas de escavação*

BIBLIOGRAFIA

BÁSICA

1. Popp, J. H. **Geologia Geral** (2010). 6ª Ed. Editora: Ltc
2. Teixeira, W.; Toledo, M. C. M.; Fairchild, T. R. & Taioli, F. (org). **Decifrando a Terra** (2009). Oficina de Textos, 2ª Edição, São Paulo.

COMPLEMENTAR

1. Chiossi, N.J. (2013). **Geologia de Engenharia**. 3.ed. São Paulo: Oficina de Textos.
2. Costa W. D. **Geologia de Barragens** (2012). Oficina de Textos, São Paulo
3. Fossen, H. **Geologia estrutural** (2012) São Paulo : Oficina de Textos.
4. Grotzinger, J. (2013) **Para Entender a Terra**, 6..ed. Porto Alegre Editora: Bookman
5. Pomerol C. (2013) **Princípios de Geologia: técnicas, modelos e teorias** 14. ed. – Porto Alegre: ed.Bookman.
6. Reed, W.; Monroe, J. S. **Fundamentos de geologia** , (2009). São Paulo : Cengage Learning.
7. Suguio, K. **Geologia do Quaternário e mudanças ambientais** (2007). São Paulo. Oficina de textos.

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

DISCIPLINA – HIDRÁULICA

CÓDIGO DA DISCIPLINA – HID01

CARGA HORÁRIA TOTAL – 90 HORAS (60 HORAS TEÓRICAS E 30 HORAS PRÁTICAS)

PRE-REQUISITO: Fenômenos de Transportes 2 - FEN02

EMENTA

Hidrostática. Esforços atuantes em barragens e comportas, verificação da estabilidade de barragens de gravidade; escoamentos através de vertedores e orifícios. Hidrocinemática. Fundamentos básicos dos escoamentos. Tipos de escoamentos. Hidrodinâmica. Dimensionamento de condutos forçados. Sistemas de gravidade, sucção e recalque. Sistemas de bombeamento. Condutos Livres, escoamento uniforme, escoamento variado. Remanso. Ressalto hidráulico. Introdução à propagação de ondas de cheia.

Hidráulica experimental: orifícios e bocais, medição de vazão, Venturi, tubos manométricos, perda de carga em tubulações, bombas centrífugas, escoamento em canal.

ÁREA/EIXO/NÚCLEO

CICLO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL – ÁREA DE ENGENHARIA CIVIL – NÚCLEO DE RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO

COMPETÊNCIA (S)

1. Entender o processo das forças atuantes em comportas e barragens;

HABILIDADES

COMPETÊNCIA 1

- Compreender os fundamentos das forças existentes nos locais de água em condições de equilíbrio estático.
- Escolher as equações adequadas e realizar o cálculo das forças exercidas pela água em repouso atuando sobre comportas e barragens.

COMPETÊNCIA 2



2. Entender os conceitos básicos de escoamentos;

3. Compreender os tipos e regimes de escoamento;

4. Aplicar a conservação da massa, da energia e da quantidade de movimento em diferentes problemas de escoamento;

5. Compreender os fundamentos dos escoamentos em condutos forçados;

6. Compreender os fundamentos dos escoamentos em condutos livres.

- Compreender os princípios básicos de escoamentos.
- Escolher as equações adequada e realizar os cálculos de velocidade de escoamento, vazão e volumes transportados..

COMPETÊNCIA 3

- Compreender os tipos e regime de escoamento laminar ou turbulento, viscoso ou não-viscoso, compressível ou incompressível, aberto ou fechado, estacionário ou transiente.

COMPETÊNCIA 4

- Exemplificar as aplicações dos princípios de conservação (massa, energia, quantidade de movimento) em diferentes problemas práticos de hidráulica.

COMPETÊNCIA 5

- Compreender os processos de escoamentos em condutos forçados por gravidade e com bombeamento.
- Utilizar as equações adequadas e aplicá-las nos diferentes problemas de tubulações na prática.

COMPETÊNCIA 6

- Compreender os processos de escoamentos em condutos livres submetidos à pressão atmosférica.
- Utilizar as equações adequadas e aplicá-las nos diferentes problemas de rios e canais na prática.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Dimensionamento e verificação da estabilidade de barragens de gravidade, comportas: Tipos, aplicações e esforços atuantes.
2. Vertedores. Tipos, aplicações e escoamentos. Orifícios. Aplicações, classificação e escoamentos.
3. Condutos forçados. Dimensionamento. Sistemas de tubulações. Conceito de perda de carga.
4. Aplicação de fórmulas práticas de Williams-Hazen, Flamant, Fair-whiplpe-Hsiao; Darcy-Weisbach,
5. Perdas de carga concentradas, Aplicações da fórmula de Borda, tabelas e ábacos, Perdas de carga totais.
6. Aplicações da equação de Darcy-Weisbach. Comprimentos virtuais. Comprimentos equivalentes à perdas localizadas.



7. *Encanamentos equivalentes. Encanamento equivalente a outro. Tubulações em série. Tubulações em paralelo.*
8. *Dimensionamento econômico de tubulações. Aplicação das fórmulas de Bresse e Forchheimer.*
9. *Dimensionamento de sistemas: De gravidade (sistema de adução), De sucção e de recalque (construção da linha de carga em relação ao encanamento).*
10. *Bombas centrífugas: Dimensionamento, associação, NPSH(bomba e instalação) e cavitação.*
11. *Conduto Livres. Conceito e definições. Tipos de escoamento – Classificação Quanto ao tempo, a trajetória das partículas, às linhas de corrente, a energia crítica.*
12. *Características da seção transversal: Profundidade, largura, área molhada, perímetro molhado, raio hidráulica.*
13. *Canais subterrâneos: Conceito e definições e aplicações. Canais a céu aberto: Conceito, definições e aplicações.*
14. *Distribuição das velocidades em canais: Curvas isotáticas, relações para a velocidade média.*
15. *Euações fundamentais: Fórmulas de Chézy, Manning, Williams-Hazen, Forchheimer.*
16. *Seções hidráulicas mais eficientes (Seções econômicas): Seções circulares e semicirculares, retangulares e trapezoidais.*
17. *Ressalto hidráulico: Definição; Movimento permanente bruscamente variado; regimes subcrítico, crítico e supercrítico; tipos de dissipadores; cavitação e aeração.*
18. *Remansos devido à redução de seção: Definição; equação diferencial; classificação e comportamento dos perfis;*
19. *Pequenos Canais com Fundo Horizontal.*
20. *HIDRÁULICA EXPERIMENTAL: Medidor Venturi e Tubos Manométricos: Experimento de medição de vazão com Medidor Venturi e tubos manométricos.*
21. *Experimento de perda de carga em tubulações. Bombas Centrífugas: Experimento com bombas centrífugas.*

BIBLIOGRAFIA

- NETTO, Azevedo. **Manual de Hidráulica**. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1998, 669 p.
- NEVES, Eurico Trindade. **Curso de Hidráulica**: Porto Alegre: Editora Globo, 1979, 577 p.
- SILVESTRE, Paschoal. **Hidráulica Geral**. Rio de Janeiro: LTC, 1982, 316 p.
- PIMENTA, Carlito Flávio. **Curso de Hidráulica Geral**. Rio de Janeiro: Guanabara 2, 1981, 918p.
- PORTO Rodrigo de Melo. **Hidráulica Básica**. São Carlos- SP: EESC-USP, 1999, 519p.
- BASTOS, Francisco de Assis. **Problemas de Mecânica dos Fluidos**. Rio de Janeiro: Guanabara2, 1983, 483 p.
- BAPTISTA, M B, COELHO, M M L P, CIRILO, J A et al, **Hidráulica Aplicada**, ABRH, 2001, 619 p.



UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
DISCIPLINA – MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO 1		
CÓDIGO DA DISCIPLINA – (CIVL0030)		
CARGA HORÁRIA TOTAL – 75 h		
EMENTA/OBJETIVO		
<i>Capacitar o futuro engenheiro para o domínio da tecnologia das pastas, argamassas e concretos e de seus constituintes, abrangendo: a caracterização, obtenção/fabricação, propriedades, empregos, controle tecnológico e desempenho em serviços desses materiais.</i>		
ÁREA / EIXO / NÚCLEO	COMPETÊNCIA(S)	HABILIDADES
- CICLO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL - ÁREA DE ENGENHARIAS I	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Aglomerantes: caracterização, classificação, obtenção/fabricação, propriedades, empregos e ensaios tecnológicos;</i> 2. <i>Agregados (naturais e artificiais): caracterização, classificação, obtenção, propriedades, empregos e ensaios tecnológicos;</i> 3. <i>Pastas, argamassas e concretos: caracterização, fabricação, propriedades, empregos e ensaios tecnológicos nos estados fresco e endurecido;</i> 	<p>COMPETÊNCIA 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saber caracterizar e classificar os aglomerantes e conhecer a tecnologia de sua obtenção/fabricação, suas propriedades, empregos e principais ensaios tecnológicos utilizados. <p>COMPETÊNCIA 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saber caracterizar e classificar os agregados naturais e artificiais e conhecer os métodos de obtenção, suas propriedades, empregos e principais ensaios tecnológicos utilizados. <p>COMPETÊNCIA 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saber caracterizar as pastas, argamassas e concretos e conhecer a tecnologia de sua fabricação, suas propriedades, empregos e principais ensaios tecnológicos utilizados.



	<p>4. <i>Aditivos químicos, adições minerais inertes e ativas (pozolânicas), fibras e polímeros utilizados nos concretos. Concretos especiais e ensaios tecnológicos;</i></p> <p>5. <i>Controle tecnológico de qualidade das pastas argamassas e concretos, avaliação de desempenho do concreto estrutural.</i></p>	<p>COMPETÊNCIA 4:</p> <ul style="list-style-type: none">Saber caracterizar e classificar os aditivos químicos, as adições minerais inertes e ativas (pozolânicas), as fibras e os polímeros; utilizados no concreto de cimento Portland; conhecer suas tecnologias e formas de ação no concreto, os concretos especiais produzidos, assim como os ensaios tecnológicos utilizados no controle de qualidade. <p>COMPETÊNCIA 5:</p> <ul style="list-style-type: none">Saber caracterizar as etapas do controle tecnológico do concreto fresco e endurecido e da avaliação do concreto estrutural; conhecer e interpretar as normas pertinentes.
--	---	---



CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Introdução: objetivos, contextualização e importância da disciplina. Explicitação do Plano de Curso. Teoria e prática: a importância e o papel do Laboratório de Materiais de Construção.
2. Introdução ao estudo do Concreto de Cimento Portland (CCP): caracterização, fases, propriedades relevantes do CCP para a construção civil; materiais constituintes e suas funções. Principais aplicações estruturais do CCP e exemplos de diversos tipos de concreto.
3. Estudo dos Aglomerantes: cal, gesso e cimentos, com ênfase para o Cimento Portland, sua caracterização, fabricação, propriedades e empregos. Ensaio tecnológico em laboratório com o Cimento Portland: determinação da finura por peneiramento e pelo permeabilímetro de Blaine, da massa específica, consistência normal, determinação dos tempos inicial e final de pega, da expansibilidade Le Chatelier e da resistência à compressão.
4. Estudo dos Agregados: caracterização, classificações, origem e formação geológica/mineralógica; obtenção, propriedades e empregos. Funções dos agregados nos CCP. Influência da superfície específica e forma dos grãos dos agregados nos concretos com eles produzidos. Ensaio tecnológico em laboratório com os agregados: granulometria por peneiramento, massas específicas, teores de materiais pulverulentos e de argila em torrões, teor de umidade e inchamento das areias.
5. Estudos das pastas, argamassas e concretos: caracterização, propriedades, empregos e controle tecnológico. Etapas de produção do concreto: escolha e especificações dos materiais, mistura, transporte, lançamento, adensamento e cura. Propriedades do Concreto de Cimento Portland (CCP) fresco e endurecido. Controle de fabricação do traço do concreto com os materiais medidos em massa e em volume (exercícios). Dosagem experimental ou racional dos concretos de cimento Portland. Ensaio tecnológico em laboratório com o concreto fresco e endurecido.
6. Durabilidade do concreto. Lixiviação; reações expansivas deletérias; reações álcali-agregado; formação de etringita tardia. Corrosão das armaduras no concreto estrutural: fatores que influenciam e medidas preventivas.
7. Aditivos químicos para o CCP: caracterização, classificação/tipos e funções. Adições minerais inertes e ativas (estudo das pozolanas). Adição de fibras e polímeros. Concretos especiais; concretos de alta resistência ou alto desempenho, concreto autoadensáveis.
8. Controle de qualidade do concreto fresco e endurecido. Ensaio destrutivos (compressão simples, tração na flexão e por compressão diametral) e não-destrutivos (de dureza esclerométrica, ultrassônicos e outros). Controle estatístico de qualidade da resistência mecânica. Avaliação do concreto estrutural em estruturas prontas. Análise das normas pertinentes ao controle tecnológico de qualidade do concreto e à avaliação estrutural.

REFERÊNCIAS**BÁSICAS:**

BAUER, L. A. Falcão (Coord). *Materiais de construção*. 5. ed. rev. [Reimpr. 2013]. [Rio de Janeiro]: LTC, [2000].



ISAIA, Geraldo C. (Ed.) *Materiais de construção civil e princípios de ciência e engenharia dos materiais*. São Paulo: IBRACON, 2007, 2v. 1712p.
ISAIA, Geraldo C. (Ed.) *Concreto: ensino, pesquisa e realizações*. São Paulo: IBRACON, 2005. 2v.
PETRUCCI, E. *Concreto de cimento portland*. 13.ed. Porto Alegre: Globo, 1998.
MEHTA, P. K. *Concreto: microestrutura, propriedades e materiais*. São Paulo: IBRACON, 2008.
NEVILLE, A. M. *Propriedades do concreto*. 5. ed. São Paulo: PINI, 2015.
HELENE, P. R. L. *Estudo da corrosão em armadura para concreto armado*. São Paulo: PINI, 1999.
AÏTCIN, Pierre Claude. *Concreto de alto desempenho*. São Paulo: ABCP, 2000.

COMPLEMENTAR:

CÂNOVAS, M.F. *Patologia e terapia do concreto armado*. Trad. de Maria Celeste Marcondes, Carlos W. Fernandes dos Santos e Beatriz Canabrava, Coordenação Técnica L.A. Falcão Bauer. São Paulo: Pini, 1988.
ANDRIOLO, F. R. *Construções de concreto*. São Paulo: Pini, 1982.
ANDRIOLO, F., SCANDIUZZI, L. *Concreto e seus materiais*. São Paulo: Pini, 1986.
BERTOLINI, Luca. *Materiais de construção: patologia, reabilitação, prevenção*. [reimpr. 2016]. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.
CALLISTER, W.D. *Ciência e engenharia de materiais: uma introdução*. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
SOUZA, R. et al. *Qualidade na aquisição de materiais e execução de obras*. São Paulo: Pini, 1996.



UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
DISCIPLINA – RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS 1
CÓDIGO DA DISCIPLINA – RMA001
CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 HORAS TEÓRICAS
EMENTA

O objetivo do curso é fazer com que os alunos compreendam o conceito de esforços internos e a sua importância para o dimensionamento e verificação de elementos estruturais. A determinação dos esforços internos em vigas, pórticos, treliças e arcos isostáticos também faz parte do escopo da disciplina.

ÁREA/EIXO/NÚCLEO	COMPETÊNCIA (S)	HABILIDADES	
CICLO DE FORMAÇÃO BÁSICA COMUM ÀS ENGENHARIAS – ÁREA DE ESTRUTURAS	1. Entender o conceito de esforços internos;	COMPETÊNCIA 1 <ul style="list-style-type: none"> Compreender o conceito de momento fletor, esforço normal, esforço cortante e momento torsor; Aprender a determinar os valores dos esforços internos em vigas, pórticos, treliças e arcos; 	
	2. Entender o conceito de tensão solicitante e tensão resistente;		COMPETÊNCIA 2 <ul style="list-style-type: none"> Aprender a determinar os valores das tensões atuantes a no elemento estrutural a partir da determinação dos esforços internos; Entender o significado do diagrama de tensão deformação e a sua utilidade na engenharia estrutural; Entender o conceito de estado plano de tensão.
	3. Entender o comportamento de um elemento estrutural quando submetido à diferentes carregamentos;		

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Introdução a Engenharia Estrutural:** Definição de carregamento (ações externas), Tipos de cargas atuantes nas estruturas, Classificação dos elementos estruturais, Definição e tipos de apoio, Estabilidade e estaticidade.
- Esforços internos:** Definição de esforços internos, Diagramas de esforços internos.
- Vigas isostáticas:** Esforços internos em vigas biapoiadas, Esforços internos em vigas em balanço, Esforços internos em vigas bi-apoiadas com balanços, Esforços internos em vigas Gebber, Esforços internos em vigas inclinadas.



4. **Pórticos isostáticos:** *Esforços internos em pórtico bi-articulados, Esforços internos em pórtico tri-articulados, Esforços internos em pórtico engastados, Esforços internos em pórtico atirantados.*
5. **Treliças isostáticas:** *Definição de treliças, Aplicação das treliças na engenharia estrutural, Determinação dos esforços internos - Método dos nós, Determinação dos esforços internos - Método das seções.*
6. **Tensão:** *Definição de tensão, deformação absoluta e específica, Diagrama tensão x deformação específica, Lei de Hooke simplificada, Deformação absoluta em barras carregadas axialmente, Lei de Hooke generalizada.*
7. **Estado de tensão:** *Estado plano de tensão*

BIBLIOGRAFIA

KASSIMALI, Aslan. **Análise Estrutural**. 5ª Ed. CENGAGE
HIBBELER, R. C. **Análise das Estruturas**. 8ª Ed. PEARSON
MCCOMARC, Jack C. **Análise Estrutural**. 4ª Ed. LTC
BEER, Ferdinand. **MECÂNICA DOS MATERIAIS**. 7ª Ed. Bookman



UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
DISCIPLINA – TOPOGRAFIA 1		
CÓDIGO DA DISCIPLINA – TOP01		
CO-REQUISITO: DESENHO TÉCNICO		
CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 h		
EMENTA/OBJETIVO <i>Capacitar o futuro engenheiro elaboração de estudos topográficos planimétricos.</i>		
ÁREA / EIXO / NÚCLEO - CICLO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL - ÁREA DE ENGENHARIAS I	COMPETÊNCIA (S) (1) <i>Definições: topografia, plano topográfico Noções gerais de topografia, cartografia, geodésia. Instrumentos topográficos usuais, práticos e modernos;</i> (2) <i>Técnicas de centragem, nivelamento, pontaria e leitura nos equipamentos;</i> (3) <i>Locação e Levantamentos planimétricos , métodos, erros cometidos, tolerâncias admissíveis, compensações e aplicações usuais em levantamentos especiais;</i> (4) <i>Noções de escalas, erros gráficos e problemas;</i> (5) <i>Desenho topográfico, convenções topográficas e sistemas de referências;</i> (6) <i>Orientação, técnicas e equipamentos usuais nos trabalhos topográficos Legislação topográfica NBR 13.133 A.B.N.T.</i>	HABILIDADES (CORRESPONDENTES) (1) Compreender as definições relacionadas aos estudos topográficos planimétricos; (2) Dominar as técnicas de levantamentos topográficos para elaboração de projetos topográficos e suas fases; (3) Compreender as etapas para execução de um levantamento topográfico planimétrico. (4) Compreender as noções de escalas, erros gráficos e problemas admissíveis nos nivelamentos devido a curvatura terrestre. Tipos de níveis e miras. (5) Compreender as etapas para execução de um desenho topográfico, convenções topográficas e sistemas de referências (6) Entender a orientação, técnicas e equipamentos usuais nos trabalhos topográficos Legislação topográfica NBR 13.133 A.B.N.T.



CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Topografia: Definição, importância, divisão, limites dos levantamentos planimétricos, noções de geodésia, cartografia
2. Estudo do teodolito : Alidade, limbo, sistemas de leituras, métodos de repetição e reiteração, eixos do teodolito e tipos de níveis
3. Centragem, nivelamento, pontaria, zeragem e leitura de aparelhos, ensinar a preencher a caderneta de campo e os procedimentos básicos no trabalho prático.
4. Instrumentos topográficos mais usados, verificações dos teodolitos
5. Execução de poligonal e irradiamentos
6. Escalas, tipos, classificação, emprego, precisão gráfica e problemas
7. Execução de poligonal e irradiação
8. Tipos de levantamentos: Por caminhamento, coordenadas, irradiação, interseção e as técnicas utilizadas
9. Cálculo de poligonal, erro e compensação
10. Medidas de alinhamentos, tipos de diastímetros, erros cometidos e soluções
11. Medidas de ângulos horizontais, bússolas, orientação magnética, rumos e azimutes, métodos de determinação do norte verdadeiro
12. Cálculo de poligonal
13. Cálculo de azimutes, rumos, conversões
14. Desenho topográfico
15. Orientação de plantas, declinações magnéticas e variações, determinações
16. Técnicas de transposições de obstáculos e soluções práticas, convenções topográficas usuais
17. Especificações técnicas de trabalhos topográficos
18. Centralização de um desenho, canevas, convenções topográficas, escala gráfica, tipos de nortes
19. Aplicações práticas da topografia na engenharia civil e outras técnicas modernas de determinações de posições
20. Cálculo das coordenadas obtidas com o G.P.S.
21. Aplicações práticas da topografia na engenharia civil (levantamentos especiais e locação) aparelhos modernos usados na topografia

MÉTODO UTILIZADO

O método a ser adotado no processo ensino-aprendizagem tem como modelo o “ensino por competências”, procurando-se desenvolver no aluno a capacidade de mobilizar conhecimentos e a tomada de decisões coerentes na solução de problemas. Valoriza-se a integração entre os fundamentos teóricos e científicos com os processos experimentais e aplicações práticas. Quanto a recursos empregam-se quadro e pincel e equipamentos de topografia que possibilitem a exposição de diversos processos, entre eles, de elaboração de projetos altimétricos.



AVALIAÇÃO

A avaliação do ensino-aprendizagem se dá de forma contínua, acompanhando-se o aluno neste processo, considerando-se a sua frequência às aulas e a participação e interesse nas atividades propostas. São realizados Exercícios Escolares, aulas teóricas e aulas práticas, procedendo-se, em conjunto com os alunos, a análise crítica dos seus resultados.

REFERÊNCIAS

Básica

BORGES, A. de C. Topografia aplicada a engenharia civil. São Paulo: Edgard Blucher, 1997. 2 v.
COMASTRI, J. A. Topografia: altimetria. Viçosa, MG: Imprensa Universitária, 1999.
COMASTRI, J. A. Topografia: planimetria. Viçosa, MG: Imprensa Universitária, 1992.

Complementar

LOCH, C. Topografia contemporânea: planimetria. Florianópolis: UFSC, 1995.
LOCH, Carlos; LAPOLLI, Edis Mafra. Elementos básicos da fotogrametria e sua utilização prática. 2.ed. Florianópolis: UFSC, 1989.
OLIVEIRA, C. Curso de cartografia moderna. Rio de Janeiro: IBGE, 1988.
MCCORMAC, Jack C. Topografia. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. Reimpressão.
NOVO, Evelyn Márcia Leão de M. Sensoriamento remoto: princípios e aplicações. 4.ed. rev. São Paulo: Blücher, 2010.



UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
DISCIPLINA – ARQUITETURA		
CÓDIGO DA DISCIPLINA – (ARQ01)		
CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 H		
EMENTA		
<p>Habilitar os alunos de engenharia civil na organização da construção de edifícios, capacitando-os quanto às principais técnicas de execução dos serviços de execução de um edifício referentes ao subsistema vedação vertical, à alvenaria de vedação; aos revestimentos de argamassa, cerâmico e de gesso; esquadrias; tratamentos térmicos e acústicos; impermeabilização; pintura; coberturas e manutenção da edificação.</p>		
ÁREA / EIXO / NÚCLEO - CICLO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL - ÁREA DE ENGENHARIAS I	COMPETÊNCIA (S) 1. <i>Aprender sobre a execução e instalação do subsistema vedação vertical, englobando alvenaria de vedação, gesso acartonado e esquadrias, além da execução de coberturas;</i> 2. <i>Aprender sobre execução dos acabamentos e tratamentos dados à edificação;</i> 3. <i>Entender os tipos de manutenção que podem ser aplicados ao subsistema vedação vertical.</i>	HABILIDADES COMPETÊNCIA 1: <ul style="list-style-type: none"> • Entender o conceito, classificação e propriedades da vedação vertical; • Aprender sobre os materiais, projeto, execução e controle da forma de execução da alvenaria de vedação e do gesso acartonado; • Aprender o conceito, materiais, tipos de abertura e como instalar esquadrias, inclusive as autoportantes, denominadas fachadas em vidro; • Aprender sobre os materiais, projeto, execução e controle da forma de execução das coberturas. COMPETÊNCIA 2: <ul style="list-style-type: none"> • Entender o conceito, classificação e propriedades dos revestimentos; • Aprender sobre os materiais, projeto, execução e controle da forma de execução dos revestimentos de argamassa, cerâmico, de gesso, de pedra natural e das pinturas; • Entender o conceito, classificação e propriedades da impermeabilização; • Aprender sobre os materiais, projeto, execução e controle da forma de execução da impermeabilização; • Aprender sobre os materiais, execução e controle de execução dos tratamentos térmicos e acústicos COMPETÊNCIA 3: <ul style="list-style-type: none"> • Entender os conceitos e tipos de manutenção de edificações que podem ser realizados;



- Identificar problemas no subsistema vedação vertical e aprender técnicas que possam resolver os problemas identificados.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Vedação vertical: conceito, classificação, propriedades
2. Alvenaria de vedação: materiais, projeto, execução e controle
3. Blocos e argamassas
4. Gesso acartonado: materiais, projeto, execução e controle
5. Revestimentos: conceito, classificação, propriedades
6. Revestimento de argamassa: materiais, projeto, execução e controle
7. Esquadrias: conceito, materiais, tipos de abertura, instalação e controle
8. Impermeabilização: conceito, classificação, tipos, materiais, projeto, execução e controle
9. Revestimento cerâmico: materiais, projeto, execução e controle
10. Revestimento de gesso: materiais, projeto, execução e controle
11. Revestimento de pedra natural
12. Pinturas: materiais, projeto, execução e controle
13. Coberturas: materiais, projeto, execução e controle
14. Tratamentos térmicos e acústicos
15. Manutenção das edificações: conceito, tipos, plano de manutenção

BIBLIOGRAFIA

1. CEOTTO, L. H.; BANDUK, R. C.; NAKAKURA, E. H. Revestimentos de argamassas: boas práticas em projeto, execução e avaliação. Porto Alegre: ANTAC, 2005.
2. LORDSLEEM JR., A. C. Execução e inspeção de alvenaria racionalizada. São Paulo: O Nome da Rosa, 2000.
3. LORDSLEEM JR., A. C.; BARROS, M. S. B.; SABBATINI, F. H. Recomendações para execução de revestimentos cerâmicos para paredes de vedação em alvenaria. São Paulo: EPUSP-PCC, 1998. (Projeto EPUSP/SENAI)
4. BORGES, A. C. Prática das pequenas construções. São Paulo, Edgard Blücher, 1998.
5. INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO – IPT. Cobertura com estrutura de madeira e telhados com telhas cerâmicas. São Paulo: SINDUSCON-SP/IPT, 1988.
6. PICCHI, F. A. Impermeabilização de coberturas de concreto: materiais, sistemas, normalização. São Paulo, 1984. 372p. Tese (doutorado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.
7. SABBATINI, F. H. Argamassas de assentamento para paredes de alvenaria resistente. São Paulo: Associação Brasileira de Cimento Portland - ABCP, 1989.
8. THOMAZ, E. Tecnologia, gerenciamento e qualidade na construção. São Paulo: PINI, 2001.



9. UEMOTO, K. L. Projeto, execução e inspeção de pinturas. São Paulo: O Nome da Rosa, 2002.
10. BAÍA, L. L. M.; SABBATINI, F. H. Projeto e execução de revestimento de argamassa. São Paulo: O Nome da Rosa, 2000.
11. SOUZA, R.; MEKBEKIAN, G. Qualidade na aquisição de materiais e execução de obras. São Paulo: PINI, 1996.
12. YAZIGI, W. A técnica de edificar. São Paulo: PINI, 1998.
13. LORDSLEEM Jr., A.C.; PINHO, S.A.C. Medição de desperdícios na construção de edifícios: concretagem, alvenaria e revestimento. 1. ed. Recife: EDUPE, 2015. v.1. 96p.
14. LORDSLEEM Jr., A.C. Melhores práticas: alvenaria de vedação com blocos de concreto. 1. ed. São Paulo: ABCP, 2012. v.1. 62p.
15. SABBATINI, F. H. Tecnologia de execução de revestimentos de argamassas. In: 13º SIMPÓSIO DE APLICAÇÃO DA TECNOLOGIA DO CONCRETO, 13., 1990, Campinas. Anais... Campinas: Concrelix, 1990. p. 1-24.



UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
DISCIPLINA – HIDROLOGIA APLICADA
CÓDIGO DA DISCIPLINA – (CÓDIGO) HID 02
CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 HORAS TEÓRICAS
PRE-REQUISITO: HIDRÁULICA - HID01

EMENTA

Proporcionar ao aluno o conhecimento técnico para aplicação das ferramentas e métodos disponíveis em hidrologia e capacitá-lo a desenvolver estudos hidrológicos em bacias hidrográficas.

ÁREA/EIXO/NÚCLEO	COMPETÊNCIA (S)	HABILIDADES
CICLO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL –	1. Entender a dinâmica do ciclo hidrológico;	COMPETÊNCIA 1 <ul style="list-style-type: none"> • Identificar as fases do ciclo hidrológico. • Compreender a interação entre as fases do ciclo.
ÁREA DE ENGENHARIA CIVIL –	2. Compreender o conceito de bacia hidrográfica;	COMPETÊNCIA 2 <ul style="list-style-type: none"> • Realizar o traçado do divisor de águas de uma bacia hidrográfica. • Definir as características fisiográficas de uma bacia. • Calcular o tempo de concentração de uma bacia.
NÚCLEO DE RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO	3. Compreender o processo de precipitação;	COMPETÊNCIA 3 <ul style="list-style-type: none"> • Entender os mecanismos de formação das precipitações. • Entender os tipos de precipitação e suas respectivas características. • Analisar a qualidade das séries históricas pluviométricas e obter dados consistentes para estudos hidrológicos. • Aplicar métodos de cálculo de precipitação média em uma área. • Utilizar distribuições estatísticas para analisar frequência de ocorrência de eventos extremos de chuva. • Analisar chuvas intensas e calcular seu tempo de retorno. • Construir e aplicar curvas IDF.



4. Compreender os processos de evaporação e evapotranspiração;

COMPETÊNCIA 4

- Entender os processos de evaporação e evapotranspiração e os respectivos fatores influentes.
- Identificar os equipamentos de medição de evaporação e evapotranspiração.
- Calcular a evaporação a partir do balanço hídrico.
- Calcular os requerimentos de água para distintos cultivos, a partir de variáveis climatológicas aplicando os métodos empíricos.

5. Compreender o processo de infiltração;

COMPETÊNCIA 5

- Entender o processo de infiltração e os respectivos fatores influentes.
- Identificar os equipamentos e métodos de medição da infiltração.
- Calcular a infiltração a partir do Método de Horton.

6. Compreender o processo de escoamento superficial.

COMPETÊNCIA 6

- Entender o processo de coleta de dados para obtenção de séries de vazões em estações fluviométricas.
- Compreender os métodos de medição de vazões em cursos d'água.
- Calcular a vazão em uma seção, a partir de dados coletados em campo.
- Traçar a curva-chave de uma seção, a partir de dados de medições de vazão.
- Identificar as partes de um hidrograma.
- Realizar a separação de escoamentos superficial e subterrâneo em hidrogramas.
- Obter um hidrograma unitário, a partir de dados de eventos observados.
- Calcular um hidrograma a partir de um evento chuvoso e do hidrograma unitário.
- Utilizar o Método SCS para cálculo de hidrogramas.
- Utilizar o Método Racional para cálculo de vazões máximas.
- Analisar frequência de ocorrência de vazões máximas a partir da distribuição empírica e de distribuições estatísticas.
- Construir a curva de permanência de permanência de uma seção de um curso d'água.



- Aplicar os dados de vazão associada a determinada permanência no tempo em estudos hidrológicos.
- Dimensionar o volume necessário de acumulação em um reservatório para atender determinada vazão regularizada associada a uma garantia.
- Construir a curva de regularização de um eixo barrável.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1.O Ciclo Hidrológico: conceito, fases do ciclo hidrológico, balanço hídrico no globo terrestre.

2.Bacia hidrográfica: divisor de águas, domínio dos corpos hídricos, características fisiográficas de uma bacia hidrográfica.

3.Precipitação: mecanismos de formação, tipos de precipitação, medição da precipitação, análise de consistência de dados pluviométricos, cálculo da precipitação média em uma área, análise e processamento de dados pluviométricos, análise de frequência de séries, relações Intensidade-Duração-Frequência.

4.Evaporação e evapotranspiração: conceitos, variação espacial e temporal, equipamentos de medição, métodos de cálculo da evapotranspiração.

5.Infiltração: fatores influentes, capacidade de infiltração, medição da infiltração, Equação de Horton.

6.Escoamento superficial: medição de vazões, curva-chave, análise de hidrogramas, técnicas de separação do escoamento, Hidrograma Unitário, vazões máximas, vazões mínimas, curva de permanência, regularização de vazões.

BIBLIOGRAFIA

1. VILLELA, S.; MATTOS, A. **Hidrologia Aplicada**. São Paulo: Mc Graw Hill. 1975.
2. PINTO, N.; HOLTZ, A. C.; MARTINS, J. A.; GOMIDE, F. L. **Hidrologia Básica**. São Paulo: Edgar Blucher. 1976.
3. TUCCI, C. E. M. (org.). **Hidrologia - Ciência e Aplicação**. Porto Alegre: Ed. da Universidade: ABRH: EDUSP. 2012. 943p.
4. RIGHETTO, A. M. **Hidrologia e Recursos Hídricos**. São Carlos: EESCC/USP. 1998. 840p.
5. RAMOS, F. et al. **Engenharia Hidrológica**. Rio de Janeiro: ABRH, Editora da UFRJ. 1989. vol. 2.
6. JACCON, G.; CUDO, KAZIMIERZ J. **Curva-chave: análise e traçado**. Brasília: DNAEE. 1989. 273 p.



UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
DISCIPLINA – MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO 2		
CÓDIGO DA DISCIPLINA – (CIVL0031)		
CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 H		
EMENTA <i>Conhecer as principais características dos materiais utilizados na construção civil: Materiais Metálicos, Materiais Cerâmicos, Materiais Betuminosos, Madeiras, Vidros, Tintas e Plásticos. Discutir as perspectivas e desafios futuros dos materiais de construção civil.</i>		
ÁREA / EIXO / NÚCLEO - CICLO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL - ÁREA DE ENGENHARIAS I	COMPETÊNCIA (S) 1. Aprender sobre os materiais utilizados na construção civil: cerâmicos, metais, betuminosos, vidros, madeiras, polímeros, e tintas 2. Entender sobre a nanotecnologia e os materiais de construção civil 3. Avaliar os materiais reciclados na construção civil	HABILIDADES COMPETÊNCIA 1: <ul style="list-style-type: none"> Conhecer as propriedades, o desempenho e o impacto ambiental que promove o material cerâmico; conhecer as propriedades dos metais estruturais e não estruturais para utilização na construção civil, passando pelo processo de fabricação e diferenças entre os aços utilizados no concreto armado; conhecer as propriedades e aplicações dos materiais betuminosos, vidros, madeiras, polímeros e tintas COMPETÊNCIA 2: <ul style="list-style-type: none"> Conhecer a nanotecnologia dos materiais de construção civil, saber suas perspectivas e desafios futuros COMPETÊNCIA 3: <ul style="list-style-type: none"> Conhecer os materiais reciclados na construção civil visando suas aplicações, avaliação econômica e sustentabilidade ambiental
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO <ol style="list-style-type: none"> Materiais Cerâmicos – atualidades, propriedades e revestimento Cerâmica Vermelha – Propriedades, comportamento, desempenho e impacto ambiental Metais – estrutura e propriedades Aço para concreto armado – fabricação, propriedades e características Vidros na Construção Civil – propriedades e aplicações Madeiras na Construção Civil - propriedades e aplicações Materiais Betuminosos - propriedades e aplicações 		



8. *Tintas na Construção Civil - propriedades e aplicações*
9. *Propriedade dos Polímeros - propriedades e aplicações*
10. *Nanotecnologia e Materiais de Construção Civil*
11. *Materiais Reciclados na Construção Civil*
12. *Perspectivas e Desafios Futuros dos Materiais de Construção Civil*

BIBLIOGRAFIA

1. BAUER, L. F. **Materiais de Construção**. Vol 1 / Vol 2. 5ª Ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. 1994
2. **MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO CIVIL** e princípios de Ciência e Engenharia de Materiais. ed. G. C. Isaia – São Paulo: IBRACON, 2007. 2v. 1712 p.
3. ALVES, J. D. **Materiais de Construção**. 8ª Ed. Goiânia: ed. da UFG/ed. dsa UCG, 2006. 256 p.
4. PETRUCCI, ELÁDIO G **Concreto de Cimento Portland**. Porto Alegre: GLOBO, 1973.
5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR-11579, NBR 11580, NBR 11581, NBR 7215, NBR 11582, NBR 6474, NBR 7224, NBR 7251, NBR 7810.**



UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
 UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
 DISCIPLINA – MECÂNICA DOS SOLOS 1
 CÓDIGO DA DISCIPLINA – SOL01
 CARGA HORÁRIA TOTAL – 90 HORAS
 EMENTA

Capacitar o aluno de engenharia civil a analisar e interpretar tipos e propriedades geotécnicas dos solos, classificar os solos, conhecer e determinar a distribuição das tensões nos solos, a permeabilidade e redes de percolação, a deformabilidade e a resistência ao cisalhamento dos solos.

ÁREA/EIXO/NÚCLEO	COMPETÊNCIA (S)	HABILIDADES
- CICLO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL - ÁREA DE ENGENHARIAS I - GEOTECNIA	1. Compreender os mecanismos de origem e formação dos solos e suas propriedades geotécnicas (físicas e químicas), determinar seus índices físicos, textura e granulometria, índice de consistência e plasticidade dos solos e classificar os solos segundo sistemas padronizados.	COMPETENCIA 1 <ul style="list-style-type: none"> Entender os mecanismos de origem e formação dos solos. Conhecer os tipos de solos e suas características, a forma e composição química e mineralógica de suas partículas, os principais minerais da argila e tipos de água contidas nos solos. Conhecer as estruturas dos solos e os fenômenos de amolgamento, tixotropia e sensibilidade dos solos. Determinar os índices físicos dos solos e suas correlações. Apreender os conceitos de plasticidade, de consistência, de compacidade e das propriedades da fração argilosa. Determinar os limites de consistência (LL, LP, LC), índice de consistência (IC), índice de plasticidade (IP) e compacidade relativa. Analisar o solo segundo sua textura e granulometria, consistência, compacidade e plasticidade. Classificar e identificar os solos segundo sistemas consagrados e padronizados. Realizar ensaios de caracterização dos solos: teor de umidade natural, limites de liquidez e plasticidade, peso específico dos grãos e granulometria por peneiramento e sedimentação.
	2. Avaliar e estimar as tensões induzidas e do peso próprio	COMPETENCIA 2



atuantes no interior de um maciço de solo.

- Entender os tipos de tensões atuantes no solo: efetivas, neutras e totais.
- Calcular as tensões no maciço devido ao peso próprio do solo.
- Estimar as tensões induzidas ao solo por carregamentos aplicados na superfície do maciço de solo.
- Compreender o conceito de bulbo de pressões e a distribuição destas pressões no interior do solo.

3. Entender os fenômenos da hidráulica dos solos e determinar redes de fluxo e os parâmetros de permeabilidade dos solos.

COMPETENCIA 3

- Compreender o fenômeno da capilaridade nos solos e seus efeitos nas obras de engenharia.
- Entender o conceito de permeabilidade e estimar seus valores nos diversos tipos de solos.
- Desenhar redes de fluxo, analisar sua aplicação em obras de engenharia (Barragens de terra, taludes e estruturas de contenção etc.) e determinar seus efeitos.
- Determinar o coeficiente de permeabilidade dos diversos tipos de solos através de ensaios laboratoriais.

4. Avaliar os mecanismos de deformação dos solos, compreender seus tipos e estimar seus valores e tempo de recalques.

COMPETENCIA 4

- Apreender os conceitos de compressibilidade e expansibilidade dos solos.
- Diferenciar os conceitos de deformações elásticas ou imediatas de deformações por adensamento.
- Entender o mecanismo do adensamento com analogia mecânica e suas hipóteses simplificadoras e conhecer a equação geral da teoria do adensamento primário.
- Compreender os conceitos de pressão e razão de sobre adensamento, adensamento secundário e porcentagem do adensamento.
- Conhecer os ensaios de adensamento e a partir dos seus resultados (curvas deformação X tempo, para cada estágio de carga e curvas variação do índice de vazios X pressão efetiva aplicada) determinar o coeficiente de adensamento, pressão de sobre adensamento e parâmetros de deformação por adensamento primário e secundário respectivamente C_c e C_α .
- Estimar recalques por adensamento primário e secundário, recalques elásticos.



5. *Estudar as tensões cisalhantes e resistentes num maciço de solo, entender o mecanismo de ruptura e resistência ao cisalhamento dos solos.*

6. *Avaliar os processos e efeitos da compactação dos solos, sua importância para as obras de terra e seu controle tecnológico.*

7. *Conhecer e analisar o comportamento de solos especiais*

- Avaliar os tempos de recalque por adensamento primário em função da porcentagem de adensamento.

COMPETENCIA 5

- Compreender os conceitos de tensões normais e cisalhantes, círculo de Mohr, planos de ruptura, planos e tensões principais
- Entender os mecanismos de ruptura e os parâmetros de resistência dos solos e os conceitos de resistência drenada e não drenada.
- Aprender a realização dos diversos tipos de ensaios laboratoriais de resistência, em que condições usar cada um deles e como obter os parâmetros de resistência.
- Estudar a resistência ao cisalhamento das areias e o conceito de índice de vazios crítico.
- Analisar a resistência ao cisalhamento das argilas em condições drenadas e não drenadas.

COMPETENCIA 6

- Compreender o mecanismo da compactação dos solos
- Entender os métodos de compactação dos diversos tipos de solo, suas aplicações, sua importância em obras de terra e seus fatores influentes.
- Executar e interpretar os ensaios de compactação e obter os parâmetros destes ensaios.
- Realizar o controle tecnológico de compactação de aterros

COMPETENCIA 7

- Entender a definição dos solos especiais, colapsíveis, expansivos e dispersivos.
- Compreender o comportamentos dos solos especiais e suas implicações nas obras de engenharia.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. *Origem e formação dos solos*

1.1 *Mecanismos de origem e formação dos solos, tipos de solo, forma das partículas, composição química e mineralógica e minerais argílicos.*

1.2 *Água dos solos.*



- 1.3 *Estruturas dos solos, tixotropia, amolgamento e sensibilidade.*
2. **Índices físicos, caracterização, e classificação dos solos**
- 2.1 *Índices físicos: Teor de umidade, índice de vazios, porosidade, grau de saturação, grau de aeração, pesos específicos dos grãos e relações entre os índices físicos.*
- 2.2 *Caracterização dos solos: Textura e granulometria, compactidade relativa, estados limites e índice de consistência, plasticidade dos solos e propriedades da fração argilosa.*
- 2.3 *Classificação dos solos.*
3. **Tensões nos solos**
- 3.1 *Tensões devido ao peso próprio.*
- 3.2 *Tensões induzidas por carregamentos aplicados ao solo.*
- 3.3 *Distribuição de tensões e bulbo de pressões.*
4. **Hidráulica dos solos**
- 4.1 *Capilaridade.*
- 4.2 *Permeabilidade.*
- 4.3 *Redes de fluxos e suas aplicações em barragens de terra, estabilidade dos taludes e estruturas de contenção.*
5. **Deformação dos solos**
- 5.1 *Conceitos de compressibilidade e expansibilidade dos solos.*
- 5.2 *Recalques elásticos ou imediatos.*
- 5.3 *Adensamento: definição, mecanismo, analogia mecânica, hipóteses simplificadoras de Terzaghi, porcentagem de adensamento, tempo de recalque e adensamento secundário.*
- 5.4 *Ensaio de adensamento e determinação de parâmetros.*
- 5.5 *Pressão e razão de sobre adensamento.*
- 5.6 *Estimativas de recalques.*
6. **Resistência ao cisalhamento dos solos**
- 6.1 *Introdução ao estudo da resistência dos solos, planos de ruptura, planos e tensões principais, círculo de Mohr, nível de tensão na ruptura efetiva ou total.*
- 6.2 *Mecanismo da ruptura dos solos e parâmetros de resistência dos solos.*
- 6.3 *Resistência ao cisalhamento das areias e conceito de índice de vazios crítico.*
- 6.4 *Resistência drenada e não drenada das argilas.*
- 6.5 *Ensaio de resistência ao cisalhamento dos solos: Cisalhamento direto, triaxiais e compressão simples.*
7. **Compactação dos solos**
- 7.1 *Introdução, importância e aplicações da compactação de solos*
- 7.2 *Métodos de compactação de aterros*
- 7.3 *Fatores que influenciam na compactação*
- 7.4 *Ensaio de compactação*



7.5 Controle tecnológico da compactação de aterros.

8. Solos especiais

8.1 Solos colapsíveis

8.2 Solos expansivos

8.3 Solos dispersivos

BIBLIOGRAFIA

BÁSICA

1. CAPUTO, H. P. Mecânica dos solos e suas aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 1998.
2. HACHICH, W. et al. Fundações Teoria e Prática. 2. ed. São Paulo: PINI, 1999.
3. PINTO, C.S. Curso básico de mecânica dos solos com exercícios resolvidos. São Paulo. Oficina de texto, 2004, 368p.

COMPLEMENTAR

1. CRAIG, R. F.: Mecânica dos Solos. 7ª Edição, LTC-Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, Rio de Janeiro, 2007.
2. DAS, B. M. Fundamentos de engenharia geotécnica / 6ª ed. – São Paulo, Thonson Learning, 2007.
3. GUSMÃO, A. D. et al. Geotecnia do Nordeste – Recife, Ed. Universitária da UFPE, 2005
4. SCHNAID, F. Ensaio de campo e suas aplicações à engenharia de fundações. São Paulo. Oficina de Texto, 2010.
5. VARGAS, M. Introdução a Mecânica dos Solos. São Paulo. M. Grow Hill, 1981.
6. LAMBE & WHITMAN / JOHN WILEY. Soil Mechanics.
7. ORTIGÃO, J. R. Mecânica dos solos dos Estados Críticos.



UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
DISCIPLINA – RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS 2
CÓDIGO DA DISCIPLINA – RMA002
CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 HORAS TEÓRICAS
EMENTA

O objetivo do curso é proporcionar aos alunos conhecimentos necessários no que diz respeito à distribuição de tensões e deformações que os elementos estruturais estão sujeitos quando submetidos a um carregamento externo. Primeira abordagem refere-se às tensões e deformações de um elemento carregado axialmente, o comportamento das tensões quando o elemento é analisado através de diferentes planos. Em seguida elementos submetidos à flexão pura, flexo-compressão normal e flexo-compressão oblíqua serão estudados. Ainda no contexto da distribuição de tensões, serão estudados elementos submetidos a cargas transversais ao seu eixo. Por fim, estudar-se-á o comportamento das deformações de estruturas, ou elementos estruturais, a partir da equação de linha elástica e princípio dos trabalhos virtuais.

ÁREA/EIXO/NÚCLEO
 CICLO DE FORMAÇÃO
 BÁSICA COMUM ÀS
 ENGENHARIAS – ÁREA DE
 ESTRUTURAS

COMPETÊNCIA (S)

1. Entender o conceito de tensão;

2. Entender o conceito de deformação;

3. Entender o comportamento de um elemento estrutural quando submetido à diferentes carregamentos;

HABILIDADES

COMPETÊNCIA 1

- Compreender o conceito de tensão normal e tensão de cisalhamento;
- Compreender a existência dos dois tipos de tensão concomitantemente no mesmo ponto do elemento estrutural observado a partir de diferentes planos de corte;

COMPETÊNCIA 2

- Compreender o conceito de deformação específica normal e deformação específica de cisalhamento;
- Entender o significado de um diagrama de tensão x deformação e sua aplicabilidade na engenharia de estruturas.

COMPETÊNCIA 3

- Compreender a distribuição de tensões ao longo da seção transversal de um elemento a partir de um carregamento externo aplicado;

COMPETÊNCIA 4

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO - UPE
 Av. Agamenon Magalhães, s/n, Santo Amaro – Recife-PE
 CEP - 50100-010 – FONE: (81) 3183.3700 – FAX: (81) 3183.3758
 Site: www.upe.br – CNPJ: 11.022.597/0001-91



4. Compreender o comportamento das estruturas isostáticas no que diz respeito às suas deformações;

- Analisar as estruturas do ponto de vista de sua deformação quando essas estão submetidas a um carregamento externo.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Conceito de tensão e deformação: tensões normais e deformações normais, diagrama tensão x deformação, tensões de cisalhamento, tensões em um plano oblíquo.

2. Tensões em elementos lineares submetidos à flexão pura, flexo-compressão normal e oblíqua: definição de flexão pura, determinação da linha neutra, variação das tensões normais em uma seção sob flexão pura no regime elástico, plastificação da seção transversal, vigas constituídas por mais de um material, flexo compressão reta determinação da LN na FCN, aplicação prática - vigas protendidas, flexo compressão oblíqua, determinação da LN na FCO, aplicação prática – pilares

3. Barras carregadas transversalmente: fluxo de cisalhamento, esforço horizontal ao longo da seção, tensões de cisalhamento de barras carregadas transversalmente, tensões de cisalhamento em vigas de alma esbelta;

4. Torção: torção em barras de seção circular, ensaio de torção - determinação do Módulo de Elasticidade transversal;

5. Estado plano de tensões: conceitos fundamentais, tensões em um plano qualquer, tensões principais , tensões de cisalhamento máximo, círculo de Mohr;

6. Lei de Hooke generalizada: coeficiente de Poisson , variação volumétrica de elementos estruturais;

7. Linha elástica: equação diferencial da linha elástica, cálculo da deformação por integração direta;

8. Flambagem: carga crítica de Euler, tensão crítica de flambagem, fórmula da secante;

9. Princípio dos trabalhos virtuais

BIBLIOGRAFIA

KASSIMALI, Aslan. **Análise Estrutural**. 5ª Ed. CENGAGE

HIBBELER, R. C. **Análise das Estruturas**. 8ª Ed. PEARSON

MCCOMARC, Jack C. **Análise Estrutural**. 4ª Ed. LTC

BEER, Ferdinand. **MECÂNICA DOS MATERIAIS**. 7ª Ed. Bookman



UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
DISCIPLINA – TOPOGRAFIA 2		
CÓDIGO DA DISCIPLINA – TOP02		
PRÉ-REQUISITO: TOPOGRAFIA 2- TOP02		
CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 h		
EMENTA/OBJETIVO <i>Capacitar o futuro engenheiro elaboração de estudos topográficos altimétricos.</i>		
ÁREA / EIXO / NÚCLEO - CICLO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL - ÁREA DE ENGENHARIAS I	COMPETÊNCIA (S) (1) <i>Definições: Altitudes, cotas, nível verdadeiro ou aparente, tipos de nivelamento, equipamentos dos nivelamentos, RRNN;</i> (2) <i>Apresentação do nível, características ópticas e mecânicas, nomenclatura, suportes, principais eixos, dispositivos de nivelamento, técnicas de pontaria e como efetuar leituras em miras falantes.</i> (3) <i>Nivelamento geométrico- operações de campo, tipos, verificações, erros cometidos, compensação, tolerância, limites admissíveis nos nivelamentos devido a curvatura terrestre. Tipos de níveis e miras.</i> (4) <i>Nivelamento trigonométrico- operações de campo, tipos, verificações, erros cometidos, compensação, tolerância, limites admissíveis nos nivelamentos devido a curvatura terrestre.</i> (5) <i>Nivelamento taqueométrico- operações de campo, tipos, verificações, erros cometidos, compensação, tolerância, limites admissíveis nos nivelamentos devido a curvatura terrestre.</i>	HABILIDADES (CORRESPONDENTES) (1) Compreender as definições relacionadas aos estudos topográficos altimétricos; (2) Dominar os conceitos básicos para elaboração de projetos topográficos e suas fases; (3) Compreender as etapas para execução de um nivelamento geométrico- operações de campo, tipos, verificações, erros cometidos, compensação, tolerância, limites admissíveis nos nivelamentos devido a curvatura terrestre. Tipos de níveis e miras. (4) Compreender as etapas para execução de um nivelamento trigonométrico- operações de campo, tipos, verificações, erros cometidos, compensação, tolerância, limites admissíveis nos nivelamentos devido a curvatura terrestre. Tipos de níveis e miras. (5) Compreender as etapas para execução de um nivelamento taqueométrico- operações de campo, tipos, verificações, erros cometidos, compensação, tolerância, limites admissíveis nos nivelamentos devido a curvatura terrestre. Tipos de níveis e miras. (6) Entender a modelagem do terreno e o traçado básico no contexto rodoviário: identificação e estudo dos elementos do relevo; (7) Compreender os elementos da Fotogrametria- definição, fórmula fundamental, princípio da estereoscopia, aparelhos utilizados, idéia de aerotriangulação, aplicação a engenharia. (8) Compreender os estudos e os cálculos necessários para movimento de terra, Cálculo de volumes; seções transversais; diagramas de massas..



(6) Representação do relevo por todos os métodos, propriedades, precisão, aplicação técnica de interpolação;

(7) Fotogrametria- definição, fórmula fundamental, principio da estereoscopia, aparelhos utilizados, idéia de aerotriangulação, aplicação a engenharia;

(8) Terraplenagem: Cálculo de volumes; seções transversais; diagramas de massas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Definições: Altitudes, cotas, nível verdadeiro ou aparente, tipos de nivelamento, equipamentos dos nivelamentos, RRNN.
2. Apresentação do nível, características ópticas e mecânicas, nomenclatura, suportes, principais eixos, dispositivos de nivelamento, técnicas de pontaria e como efetuar leituras em miras falantes. Teste de aprendizagem prática
3. Nivelamento geométrico- operações de campo, tipos, verificações, erros cometidos, compensação, tolerância, limites admissíveis nos nivelamentos devido a curvatura terrestre. Tipos de níveis e miras.
4. Nivelamento geométrico, aula de campo, calculo da planilha e compensação.
5. Nivelamento trigonométrico- instrumental utilizado, fórmulas gerais, como efetuar cálculos, técnicas utilizadas e leituras com teodolitos
6. Nivelamento trigonométrico - seções transversais ao nivelamento geométrico executados a instrumento
7. Representação do relevo por todos os métodos, propriedades, precisão, aplicação técnica de interpolação
8. Topologia, definições, formas do modelado topográfico, nomenclaturas, representações e princípios
9. Cálculo da planilha do nivelamento geométrico e desenho do perfil longitudinal :
10. Cálculo das planilhas do nivelamento trigonométrico e desenho das seções transversais
11. Execução de desenho de curvas de níveis
12. Princípios da taqueometria, erros, medidas, técnicas e procedimentos operacionais
13. Cálculo do movimento de terras e traçado de curvas "offset"
14. Cálculo de caderneta taqueométrica
15. Fotogrametria- definição, fórmula fundamental, principio da estereoscopia, aparelhos utilizados, idéia de aerotriangulação, aplicação a engenharia
16. Orçamento dos trabalhos topográficos.
17. Aplicação de fotogrametria na engenharia civil
18. Desenho topográfico planialtimétrico métodos modernos MDT
19. Aplicações práticas desenho no CAD



MÉTODO UTILIZADO

O método a ser adotado no processo ensino-aprendizagem tem como modelo o “ensino por competências”, procurando-se desenvolver no aluno a capacidade de mobilizar conhecimentos e a tomada de decisões coerentes na solução de problemas. Valoriza-se a integração entre os fundamentos teóricos e científicos com os processos experimentais e aplicações práticas. Quanto a recursos empregam-se quadro e pincel e equipamentos de topografia que possibilitem a exposição de diversos processos, entre eles, de elaboração de projetos altimétricos.

AVALIAÇÃO

A avaliação do ensino-aprendizagem se dá de forma contínua, acompanhando-se o aluno neste processo, considerando-se a sua frequência às aulas e a participação e interesse nas atividades propostas. São realizados Exercícios Escolares, aulas teóricas e aulas práticas, procedendo-se, em conjunto com os alunos, a análise crítica dos seus resultados

REFERÊNCIAS

Básica

BORGES, A. de C. Topografia aplicada a engenharia civil. São Paulo: Edgard Blucher, 1997. 2 v.

MCCORMAC, Jack C. Topografia. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. reimpressão

NOVO, Evelyn Márcia Leão de M. Sensoriamento remoto: princípios e aplicações . 4.ed. rev., reimp. 2012. São Paulo: Blücher, 2010.

Complementar

COMASTRI, J. A. Topografia: planimetria. Viçosa, MG: Imprensa Universitária, 1992.

COMASTRI, J. A. Topografia: altimetria. Viçosa, MG: Imprensa Universitária, 1999.

LOCH, Carlos; LAPOLLI, Edis Mafra. Elementos básicos da fotogrametria e sua utilização prática. 2.ed. Florianópolis: UFSC, 1989.

LOCH, C. Noções básicas para interpretação de imagens aéreas. 3.ed. Florianópolis: UFSC, 1993.

OLIVEIRA, C. Curso de cartografia moderna. Rio de Janeiro: IBGE, 1988. 152 p.



UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
DISCIPLINA – CONCRETO 1
CÓDIGO DA DISCIPLINA – CON01
CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 HORAS TEÓRICAS
EMENTA

O objetivo do curso é proporcionar aos alunos conhecimentos necessários à elaboração de projetos de estruturas de concreto armado considerando os aspectos normativos de segurança, durabilidade e sustentabilidade.

ÁREA/EIXO/NÚCLEO	COMPETÊNCIA (S)	HABILIDADES
CICLO DE FORMAÇÃO BÁSICA COMUM ÀS ENGENHARIAS – ÁREA DE ESTRUTURAS	1. Entender as principais propriedades físicas dos elementos constituintes do concreto armado;	COMPETÊNCIA 1 <ul style="list-style-type: none"> • Compreender o comportamento físico do concreto simples quando submetido a um estado de tensão; • Compreender o comportamento físico do aço para concreto armado quando submetido a um estado de tensão; • Conceito de retração e fluência;
	2. Assimilar os principais aspectos normativos que regem a segurança das estruturas de concreto armado	COMPETÊNCIA 2 <ul style="list-style-type: none"> • Compreender o conceito de coeficientes parciais de segurança; • Compreender o conceito geral de estado limite; • Estado limite último e demais estados limite de serviço
	3. Dimensionar elementos lineares de concreto armado submetidos a flexão pura – vigas;	COMPETÊNCIA 3 <ul style="list-style-type: none"> • Compreender o conceito de estágio de fissuração e domínios de segurança; • Compreender o comportamento dos elementos lineares de concreto armado submetidos à flexão pura; • Aprender a dimensionar seções de concreto armado submetidas à flexão pura;
	4. Dimensionamento ao esforço cortante;	COMPETÊNCIA 4 <ul style="list-style-type: none"> • Compreender os mecanismos de resistência ao esforço cortante, treliça de Morsch;



- Aprender a dimensionar seções de concreto armado submetidas a esforço cortante;

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. **Os Fundamentos do Concreto Armado:** Histórico; Viabilidade; Vantagens e desvantagens do CA.
2. **Qualidade e durabilidade das estruturas:** Requisitos gerais de qualidade das estruturas em CA, Avaliação da conformidade do projeto estrutural, Diretrizes para durabilidade das estruturas de CA.
3. **Propriedades dos materiais constituintes do CA:** Propriedades físicas do concreto, Diagrama tensão x deformação ideal do concreto, Fluência/Retração, Propriedades físicas do aço, Classificação dos aços para concreto armado, Diagrama tensão x deformação ideal do aço.
4. **Segurança das estruturas e Estados Limites:** Critérios de segurança, Estados-Limites Últimos, Estados-Limites de Serviço.
5. **Ações nas estruturas:** Classificação das ações, Ações permanentes, Ações variáveis, Ações excepcionais, Valores característicos das ações (NBR 6120), Forças devido ao vento (NBR 6123), Valores de projeto.
6. **Resistência dos materiais constituintes do CA:** Valores característicos/Valores de projeto das resistências dos materiais, Coeficientes de ponderação das resistências no ELU, Coeficientes de ponderação das resistências no ELS, Verificação da segurança.
7. **Princípios gerais de dimensionamento, detalhamento e verificação:** Segurança em relação ao ELU, Segurança em relação ao ELS, Critérios de projeto.
8. **Dimensionamento e verificação de elementos lineares sob flexão:** Domínios de estado limite último de uma seção transversal, Cálculo do momento fletor adimensional, Dimensionamento de elementos retangulares com armadura simples, Dimensionamento de elementos retangulares com armadura dupla, Dimensionamento à flexão de elementos com seção tipo "T".
9. **Dimensionamento e verificação de elementos lineares ao cortante:** Treliça de Mörsch, Modelo I e II - NBR 6118.
10. **Dimensionamento e verificação de elementos lineares à torsão:** Treliça espacial de Mörsch, Dimensionamento à torção.
11. **Comportamento conjunto dos materiais:** Verificação da aderência, Ancoragem das armaduras, Emendas de barras.
12. **Detalhamento de vigas:** Armadura longitudinal, Armadura transversal para força cortante, Armadura para torção, Armadura de pele, Armadura de suspensão.

BIBLIOGRAFIA

- ARAÚJO, José M. **Curso de Concreto armado, volume 1.** 3ª Ed. Dunas, 2010.
- ARAÚJO, José M. **Curso de Concreto armado, volume 3.** 3ª Ed. Dunas, 2010.
- CARVALHO, Roberto C. **Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado, vol. 1.** 4ª EdUFSCar, 2015.
- LEONHARDT, F. **Construções de concreto, volumes 1, 2,3 e 4.**
- MACGREGOR, James. **Reinforced Concrete.**



UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
UNIDADE – ESCOLA POLITECNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
DISCIPLINA – ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO		
CODIGO DA DISCIPLINA – (CIVL0058)		
CARGA HORARIA TOTAL – 60 H		
EMENTA		
<p><i>Estudar e aprender os conceitos básicos relacionados à Segurança do Trabalho e Higiene Ocupacional. Conhecer a legislação brasileira relacionada à Segurança e Saúde do Trabalho (SST), entendendo como ela se insere no contexto internacional. Ser capaz de identificar os riscos ocupacionais existentes no ambiente de trabalho (ambientais e de segurança) e conhecer as etapas associadas à avaliação dos riscos. Conhecer alguns equipamentos utilizados para avaliação quantitativa dos riscos. Compreender as funções e a composições da CIPA e do SESMT. Compreender a função e importância dos programas de segurança exigidos pelas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego. Estudar algumas medidas de proteção como medidas de controle de riscos. Entender como se faz o cálculo do custo dos acidentes e a sua importância para a prevenção dos acidentes de trabalho. Reconhecer as responsabilidades administrativas, trabalhistas, civil e penal relacionadas à SST. Entender os conceitos básicos relacionados ao combate contra incêndios. Compreender a importância da aplicação das medidas de proteção relacionadas aos riscos elétricos. Estudar e compreender os diversos aspectos da Norma Regulamentadora específica a ser aplicada a Indústria da Construção Civil (NR18). Estudar os aspectos relacionados à aplicação de Sistema de Gestão em SST na construção civil. Objetiva-se ainda revisar conceitos relacionados a metodologia científica para elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos a fim de ajudar o aluno a desenvolver a habilidade de estruturar e apresentar trabalhos científicos relacionados a SST.</i></p>		
AREA / EIXO / NÚCLEO	COMPETÊNCIA (S)	HABILIDADES
<p>- CICLO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL</p> <p>- ÁREA DE ENGENHARIAS I</p>	<p>1. Conhecer os conceitos e definições da engenharia de segurança do trabalho;</p>	<p>COMPETÊNCIA 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entender os conceitos e definições de segurança do trabalho • Aprender o conceito legal e preventivista de segurança do trabalho • Aprender os tipos de acidentes de trabalho • Compreender quais são os riscos ocupacionais • Conhecer a evolução do controle de perdas • Entender as fases da prevenção dos acidentes • Compreender quais os custos de um acidente de trabalho • Compreender as responsabilidades geradas pelos acidentes de trabalho • Interpretar as causas e consequências dos acidentes de trabalho



	<p>2. <i>Compreender a Normalização e Legislação de Segurança do trabalho;</i></p> <p>3. <i>Entender sobre o controle dos riscos ambientais e dos acidentes de trabalho;</i></p> <p>4. <i>Conhecer os Programas de segurança do trabalho;</i></p> <p>5. <i>Entender as Técnicas e procedimentos de empregadas na gestão da segurança do trabalho;</i></p>	<p>COMPETÊNCIA 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apresentar a necessidade da criação de leis Trabalhistas; • Mostrar a Hierarquia da Legislação Brasileira; • Mostrar a distribuição das leis referentes à segurança e medicina do trabalho nos textos normativos brasileiros; • Mostrar as convenções internacionais; • Mostrar as Portarias Ministeriais; • Mostrar o processo de estruturação dos textos normativos; • Apresentar os aspectos legais da previdência social para a segurança e medicina do trabalho. <p>COMPETÊNCIA 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer a classificação dos agentes ocupacionais; • Aprender quais são os agentes ambientais • Aprender os agentes físicos; • Aprender os agentes químicos; • Aprender os agentes biológicos. • Conhecer os agentes de segurança • Conhecer os agentes ergonômicos; • Conhecer os agentes de acidentes. <p>COMPETÊNCIA 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entender os conceitos sobre os programas de segurança; • Apresentar dos programas de segurança; • Aprender o detalhamento de cada programa de segurança. <p>COMPETÊNCIA 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apresentar as técnicas de segurança; • Etapas de atuação preventiva; • Mostrar as técnicas analíticas; • Apresentar as técnicas operativas.
--	---	---



	<p>6. Familiarizar e interpretar a Segurança do Trabalho na Empresa (CIPA e SESMT);</p> <p>7. Entender a aplicação e uso dos Equipamentos de Proteção Coletiva e Individual- EPC e EPI;</p> <p>8. Entender que o acidente reflete na responsabilidade Civil, Penal e Administrativa;</p> <p>9. Compreender o Custo gerado pelos acidentes do trabalho;</p> <p>10. Conhecer a NR-18- Condições e Meio Ambiente de Trabalho da Indústria da Construção;</p>	<p>COMPETÊNCIA 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apresentar a NR 4 – SESMT, sua fundamentação legal; o dimensionamento do SESMT e as competências do SESMT; • Apresentar a NR 5 – CIPA, origem da CIPA; fundamentação legal; objetivo da CIPA; constituição; organização; atribuições; funcionamento e processo eleitoral. <p>COMPETÊNCIA 7:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definições; Tipos de Proteção; Legislação Aplicada; • Obrigações e deveres dos empregados e empregadores. <p>COMPETÊNCIA 8:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entender a Responsabilidade Administrativa; • Apresentar a Responsabilidade Trabalhista; • Compreender a Responsabilidade Acidentária /Previdenciária; • Conhecer a Responsabilidade Civil; • Conhecer a Responsabilidade Penal. <p>COMPETÊNCIA 9:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apresentar os custos diretos e indiretos do acidente; • Entender a importância da responsabilidade do acidente para a empresa; • Aprender a importância da responsabilidade do acidente para o trabalhador; • Apresentar a importância da responsabilidade do acidente para a sociedade; • Apresentar a norma de referencia para cálculo dos custos; <p>COMPETÊNCIA 10:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer o objetivo e o campo de aplicação da NR-18; • Aprender como realizar a comunicação prévia • Entender o programa de condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção PCMAT
--	---	--



	<p>11. <i>Gestão de segurança e saúde do trabalho.</i></p> <p>12. <i>Segura e Proteção contra incêndio</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Conhecer sobre áreas de vivência; demolição; escavações, fundações e desmonte de rochas; carpintaria; armações de aço; estruturas de concreto; estruturas metálicas; operações de soldagem e corte a quente; escadas, rampas e passarelas; medidas de proteção contra quedas de altura; movimentação e transporte de materiais e pessoas; andaimes e plataformas de trabalho; cabos de aço e cabos de fibra sintética; alvenaria, revestimentos e acabamentos; telhados e coberturas; serviços em flutuantes; locais confinados; instalações elétricas; máquinas, equipamentos e ferramentas diversas; equipamentos de proteção individual; armazenagem e estocagem de materiais; transporte de trabalhadores em veículos automotores; proteção contra incêndio; sinalização de segurança; treinamento; ordem e limpeza; tapumes e galerias; acidente fatal; comissão interna de prevenção de acidentes CIPA nas empresas da indústria da construção; comitês permanentes e temporário sobre condições e meio ambiente do trabalho na indústria da construção; recomendações técnicas de procedimentos RTP; disposições gerais; disposições finais; disposições transitórias. <p>COMPETÊNCIA 11:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Apresentação das Diretrizes da OIT : Introdução; Objetivos; Estrutura nacional para sistemas de gestão da segurança e saúde no trabalho; O sistema de gestão da segurança e saúde no trabalho na organização; ☐ Apresentação de um Projeto Piloto com seu Método, o Diagnóstico, Organização: Práticas e procedimentos existentes; ☐ Aprender como implantar o Sistema de Gestão em SST; ☐ Controlar e monitorar do Sistema de Gestão em SST; ☐ Apresentar o Procedimento Operacional Padrão – POP; ☐ Apresentar o Procedimentos de Execução de Serviço – PES. <p>COMPETÊNCIA 12:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Conhecer a História do fogo; Teoria do fogo; ☐ Aprender as Diferentes formas de combustão; os Métodos de extinção do fogo; ☐ Apresentar os Pontos e temperaturas importantes do fogo; ☐ Falar sobre a Propagação do calor; Classes de incêndio; ☐ Entender os Agentes extintores.
--	--	---



CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. *Introdução à Segurança do Trabalho/Conceitos e Definições*
2. *Normalização e Legislação de Segurança do Trabalho*
3. *Controle dos Riscos e dos Acidentes*
4. *Os Programas de Segurança (PCMAT, PPRA, PCMSO)*
5. *Equipamentos de Proteção Coletiva e Individual – EPC e EPI*
6. *Metodologia de Pesquisa*
7. *Técnicas e Procedimentos*
8. *Segurança do Trabalho na Empresa (CIPA e SESMT)*
9. *Responsabilidade Civil, Penal e Administrativa*
10. *Custo dos Acidentes de Trabalho*
11. *Gestão de Segurança e Saúde do Trabalho*
12. *Proteção contra Incêndio*
13. *Condições e Meio Ambiente de Trabalho da Indústria da Construção – NR18*
14. *Elaboração e apresentação de trabalhos*

BIBLIOGRAFIA

1. BURGES, Willian A. Identificação de possíveis riscos à saúde do trabalhador. São Paulo: Ergo, 1995.
2. CAMILLO Jr., Abel Batista. Manual de prevenção e combate a incêndios. Rio de Janeiro: SENAC, 1999.
3. COUTO, Hudson de Araújo. Ergonomia aplicada ao trabalho. Ed. Ergo, 1995. 1v e 2v.
4. FUNDACENTRO. Curso de supervisores de segurança do trabalho. ed. rev. e ampl. 2.ed. São Paulo: FUNDACENTRO, 1984. 1v. a 4v.



- 5.. Curso de engenharia de segurança do trabalho. ed. rev. e ampl. 2.ed. São Paulo: FUNDACENTRO, 1981. 1v. a 6v.
- 6.. Perfil do trabalhador na indústria da construção civil de Goiânia. Goiânia: FUNDACENTRO, 2000.
7. LAGO, E. M. G. Proposta de Sistema de Gestão em Segurança no Trabalho para Empresas de Construção Civil. 2006. 169p Dissertação (Mestrado, Universidade Católica de Pernambuco) – UNICAP, Pernambuco, Recife, 2006.
- 8.MORAIS, Anamaria de & MONT'ALVÃO, Cláudia. Ergonomia: conceitos e aplicações. Rio de Janeiro: 2 AB, 2000. 2.ed, ampliada.132 p.



UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
DISCIPLINA – ESTRADAS 1		
CÓDIGO DA DISCIPLINA – EST01		
PRÉ-REQUISITO: TOPOGRAFIA 2 – TOP02		
CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 h		
EMENTA/OBJETIVO		
<i>Capacitar o futuro engenheiro elaboração de estudos e projetos geométricos de implantação de estradas e respectivo controle tecnológico de qualidade, implantação de ferrovias e para as atividades de manutenção.</i>		
ÁREA / EIXO / NÚCLEO	COMPETÊNCIA (S)	HABILIDADES (CORRESPONDENTES)
<p>- CICLO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL</p> <p>- ÁREA DE ENGENHARIAS I</p>	<p>(1) Estudos e projetos para implantação de estradas: rodovias e ferrovias;</p> <p>(2) Estudos integrados necessários para elaboração dos projetos integrados: componentes do projeto final de uma estrada. Estudos básicos: reconhecimento, exploração, projeto;</p> <p>(3) Traçado Básico: Fatores que influem na escolha do traçado, desenvolvimento de traçados, classificações das rodovias; níveis de serviços;</p> <p>(4) Projeto Geométrico: Elementos geométricos das estradas: azimutes e ângulos de deflexão; concordância horizontal; greides e seções transversais.</p> <p>(5) Projeto Geométrico: Características técnicas para projetos: velocidades de projeto e de operação; veículos de projeto; distâncias de divisibilidade de parada e de ultrapassagem.</p> <p>(6) Projeto Geométrico: Curvas horizontais circulares e com transição; Locação de Curvas;</p> <p>(7) Superelevação e Superlargura;</p> <p>(8) Curvas verticais</p>	<p>(1) Compreender os estudos integrados necessários e os projetos integrados resultantes, para implantação de estradas e as fases de elaboração desses projetos;</p> <p>(2) Dominar os conceitos básicos de elaboração de projetos e suas fases ;</p> <p>(3) Entender a modelagem do terreno e o traçado básico no contexto rodoviário: identificação e estudo dos elementos do relevo;</p> <p>(4) Compreender o comportamento dos elementos geométricos das estradas: azimutes e ângulos de deflexão; concordância horizontal; greides e seções transversais</p> <p>(5) Entender e ser capaz de elaborar os estudos de tráfego para o projeto e dimensionamento dos pavimentos.</p> <p>(5) Compreender os métodos de dimensionamento das características técnicas para projetos: velocidades de projeto e de operação; veículos de projeto; distâncias de divisibilidade de parada e de ultrapassagem.</p> <p>(6) Compreender os estudos e os cálculos necessários para dimensionamento das curvas horizontais circulares e com transição; Locação de Curvas;</p> <p>(7) Compreender os estudos e os cálculos necessários para dimensionamento superelevação e superlargura.</p> <p>(8) Compreender os estudos e os cálculos necessários para dimensionamento das curvas verticais.</p> <p>(9) Conhecer as noções construtivas de terraplenagem; análise dos materiais constituintes dos cortes; execução dos cortes e aterros; critérios de controle de qualidade.</p>



(9) Terraplenagem: Cálculo de volumes; seções transversais; diagramas de massas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução; objetivos; importância da disciplina. Explicação do Plano de Curso. Conceitos básicos: matriz de transportes; a rodovia e o pavimento; a ferrovia.
Planejamento rodoviário; viabilidade técnica-econômica; impacto ambiental.
2. Estudos integrados necessários para elaboração dos projetos integrados componentes do projeto final de uma estrada. Estudos básicos: reconhecimento, exploração, projeto.
3. Fatores que influem na escolha do traçado, desenvolvimento de traçados, classificações das rodovias; níveis de serviços.
4. Corpo Normativo Ambiental para Empreendimentos Rodoviários: fundamentos; fases; EIA e RIMA.
5. Elementos geométricos das estradas: azimutes e ângulos de deflexão; concordância horizontal; greides e seções transversais.
6. Elementos geométricos em perfil: conceituação; greides e seções transversais; greides de terraplenagem e de pavimentação.
7. Características técnicas para projetos: velocidades de projeto e de operação; veículos de projeto; distâncias de divisibilidade de parada e de ultrapassagem.
8. Curvas horizontais circulares: elementos geométricos da curva circular; locação das curvas por deflexões sucessivas e acumuladas.
9. Locação das curvas circulares por "offsets"; raio mínimo de curva horizontal; visibilidade; curvas circulares compostas.
10. Curvas horizontais de transição: clóide ou espiral de transição; cálculos dos elementos geométricos da espiral de transição.
11. Comprimentos mínimo e máximo das curvas de transição; locação das curvas de transição.
12. Curva circular com transições assimétricas; curvas compostas de transição.
13. Superelevação: conceituação; taxas de superelevação; diagramas de superelevação: giro em torno do eixo; giro em torno da borda interna; giro em torno da borda externa.
14. Superlargura: cálculo, distribuição da superlargura, alargamentos simétrico e assimétrico da pista.
15. Projetos geométricos em perfil: tipos de curvas verticais de concordância: parábola de 2° grau, curva circular elíptica e parabólica cúbica
16. Curva vertical parabólica de concordância: equação da curva, cálculos dos elementos geométricos; cotas e flechas.
17. Curva vertical parabólica: cotas e estacas do PCV e PTV; cálculo do greide.
18. Comprimento mínimo das curvas verticais convexas e cônicas; critérios de visibilidade.
19. Noções de terraplenagem: introdução; movimento de terras; cortes, aterros e bota-fora; greides de terraplenagem.
20. Terraplenagem: Cálculo de volumes; seções transversais; diagramas de massas.
21. Terraplenagem: fator de homogeneização de volumes: material no corte de origem, transporte de material e volume de aterro compactado.
22. Cálculo de momentos de transporte, distância média de transporte e suas aplicações prática; exercícios.



23.Noções construtivas de terraplenagem; análise dos materiais constituintes dos cortes; execução dos cortes e aterros; critérios de controle de qualidade.

MÉTODO UTILIZADO

O método a ser adotado no processo ensino-aprendizagem tem como modelo o “ensino por competências”, procurando-se desenvolver no aluno a capacidade de mobilizar conhecimentos e a tomada de decisões coerentes na solução de problemas. Valoriza-se a integração entre os fundamentos teóricos e científicos com os processos experimentais e aplicações práticas. São empregados, sempre que requeridos, “softwares” computacionais. Ainda dentro dessa metodologia são previstas a realização de seminário e apresentação de projeto de estradas. Quanto a recursos empregam-se quadro e pincel e equipamentos de multimídias que possibilitem a exposição de diversos processos, entre eles, de projeto e construção de estradas.

AValiação

A avaliação do ensino-aprendizagem se dá de forma contínua, acompanhando-se o aluno neste processo, considerando-se a sua frequência às aulas e a participação e interesse nas atividades propostas. São realizados Exercícios Escolares, visitas às obras e seminários, procedendo-se, em conjunto com os alunos, a análise crítica dos seus resultados.

REFERÊNCIAS

Básica

PONTES FILHO, Glauco. Estradas de rodagem: projeto geométrico. São Carlos: G. Pontes Filho, 1998.

PIMENTA, Carlos; OLIVEIRA, Márcio. Projeto geométrico de rodovias. São Paulo: Rima Editora, 1999.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM – DNER/IPR. Manual de projetos geométricos. Rio de Janeiro: Autor, 1999.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT. Manual de pavimentação. Rio de Janeiro: Autor, 2006.

Complementar

SOUZA, Geraldo Duarte de. Estradas (1ª, 2ª e 3ª Partes). Recife: Setor de Publicações da escola politécnica da UPE. s/d.

CARVALHO, M. Pacheco de. Curso de estradas. 3 ed. Rio de Janeiro: Ed. Científica, 1972.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT. Manual de drenagem. Rio de Janeiro: Autor, 2006.

FRAENKEL, Benjamin B. Engenharia rodoviária. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1980

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO



DISCIPLINA – MECÂNICA DOS SOLOS 2

CÓDIGO DA DISCIPLINA – SOL02

CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 HORAS

EMENTA

Capacitar o aluno de engenharia civil a projetar, interpretar e analisar projetos de estruturas de contenção; estabilidade de taludes; sistema de rebaixamento de nível d'água; aterros sobre solos compressíveis; e estabilização e reforço de solos.

ÁREA/EIXO/NÚCLEO

- *CICLO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL*

- *ÁREA DE ENGENHARIAS I*

- *GEOTECNIA*

COMPETÊNCIA (S)

1. *Compreender o conceito de empuxo das terras e projetar estruturas de contenção, de acordo com os critérios geotécnicos, econômicos e de equilíbrio estático.*

2. *Avaliar os mecanismos que interferem na estabilidade de taludes naturais e artificiais, bem como analisar a estabilidade, empregando formulações fundamentadas no equilíbrio limite.*

3. *Aprender as formas de gerenciamento do lençol freático*

HABILIDADES

COMPETÊNCIA 1

- Conhecer os tipos de empuxo de terra (repouso, ativo e passivo) assim como os diferentes métodos de análise de empuxo.
- Entender o conceito e diferentes tipos de contenções, a fim de saber escolher o mais adequado para as condições de campo e projeto.
- Identificar as características gerais, seqüência de obra e controle de construção e efeito da interação solo-muro.
- Realizar projeto de muro de arrimo.

COMPETÊNCIA 2

- Classificar os diferentes tipos de movimentos de massa e os critérios a serem adotados em termos de fator de segurança de solos.
- Aplicar os diferentes métodos de análise de estabilidade, assim como conhecer os procedimentos que devem ser adotados para prevenção e correção em projetos de estabilidade de taludes.
- Saber os tipos de equipamentos de campo a serem empregados na instrumentação de taludes.

COMPETÊNCIA 3



por meio de sistemas de drenagem.

- Compreender a importância do rebaixamento do nível d'água e as consequências da presença da água em obras geotécnicas.
- Conhecer os métodos de rebaixamento de lençol freático.

4. Interpretar e solucionar os problemas de estabilidade e recalque em obras de aterro sobre solos moles.

COMPETÊNCIA 4

- Entender o comportamento de solos moles (solos compressíveis) com base em suas propriedades específicas.
- Reconhecer os problemas associados a obras de aterros sobre solos moles, tanto no aspecto de estabilidade quanto de recalque.
- Reconhecer a importância da investigação geotécnica (campo e laboratório) em solos moles e a obtenção de parâmetros de projeto.
- Identificar as metodologias construtiva de aterro em solos moles, suas características, diferenças e aplicações.
- Conhecer os diferentes tipos de instrumentos adotados em um projeto de instrumentação em aterro sobre solos moles.

5. Aplicar os métodos de estabilização e reforço para diferentes tipos de solos.

COMPETÊNCIA 5

- Compreender a importância da aplicação de estabilização e reforço de solos na engenharia civil.
- Saber sobre os métodos de estabilização mais eficazes para diferentes tipos de solos.
- Reconhecer as características principais, o comportamento e a aplicação de estabilização mecânica (estacas de compactação) e química (adição de cal) em solos.
- Conhecer os métodos de estabilização em solos colapsíveis e expansivos.
- Reconhecer os principais empregos de geossintéticos e suas aplicações.



CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Empuxo das Terra e Contenções (Estrutura de Contenção)
 - 1.1 Conceito de empuxo das terras e empuxo no repouso
 - 1.2 Teoria de equilíbrio plástico (empuxo ativo e passivo)
 - 1.3 Método de Rankine, Coulomb e Culmman
 - 1.4 Aplicações
 - 1.5 Tipos de estruturas de contenção e parâmetros geotécnicos e dados para projeto
 - 1.6 Características gerais, seqüência de obra e controle de construção
 - 1.7 Critérios de projeto
2. Talude (Estabilidade de Taludes Naturais e Artificiais)
 - 2.1 Classificação dos movimentos de massa
 - 2.2 Fator de segurança de solos
 - 2.3 Métodos de análise de estabilidade
 - 2.4 Processos preventivos e corretivos de estabilidade de taludes
 - 2.5 Instrumentação
3. Sistema de Drenagem
 - 3.1 Generalidades
 - 3.2 Tipos de sistemas de rebaixamento de lençol freático
 - 3.3 Critérios de projeto de rebaixamento
4. Obras de Aterro sobre Solos Moles
 - 4.1 Conceitos, características e problemas associados a solos moles
 - 4.2 Investigação de laboratório e campo para determinação de parâmetros de projeto
 - 4.3 Soluções típicas adotadas de aterros sobre solos moles
 - 4.4 Análise do comportamento
 - 4.5 Critérios para projeto
 - 1.6 Instrumentação
5. Estabilização de Solos
 - 5.1 Causas da importância crescente da estabilização de solos
 - 5.2 Tipos de estabilização de solos
 - 5.3 Estabilização mecânica e química
 - 5.4 Estacas de compactação
 - 5.5 Estabilização com Cal
 - 5.6 Tratamento em campo de solos colapsíveis e expansivos
 - 5.7 Aplicações com Geossintéticos.

BIBLIOGRAFIA



BÁSICA

8. ALONSO, U. R. Rebaixamento temporário de aquíferos. São Paulo: Oficina de texto, 2010.
9. CAPUTO, H. P. Mecânica dos solos e suas aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 1998.
10. MASSAD, F. Obras de terra: curso básico. São Paulo. Oficina de texto, 2010.
11. PINTO, C. S. Curso básico de mecânica dos solos com exercícios resolvidos. São Paulo. Oficina de texto, 2004, 368p.

COMPLEMENTAR

1. ALMEIDA, M. S. S., MARQUES, E. S. Aterros sobre solos moles. São Paulo: Editora Oficina de textos, 2010.
2. CRAIG, R. F.: Mecânica dos Solos. 7ª Edição, LTC-Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, Rio de Janeiro, 2007.
3. EHRLICH, M. & BECKER, L. Muros e taludes de solos reforçados. São Paulo. Oficina de texto, 2010, 128p.
4. HACHICH, W. et al. Fundações Teoria e Prática. 2. ed. São Paulo: PINI, 1999.
5. VARGAS, M. Introdução a Mecânica dos Solos. São Paulo. M. Grow Hill, 1981.

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

DISCIPLINA – SANEAMENTO 1

CÓDIGO DA DISCIPLINA – SAN01

CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 HORAS TEÓRICAS

EMENTA

Sistemas, métodos e processos de abastecimento de água;

Hidrologia aplicada ao saneamento, na pesquisa de mananciais e escolha das captações de água para abastecimento humano;

Legislação regente do setor e aspectos ambientais relativos aos sistemas de abastecimento d'água;

Hidráulica aplicada ao saneamento no dimensionamento de adutoras, estações elevatórias e redes distribuidoras de água;

Conhecimento das instalações, equipamentos, dispositivos e componentes da engenharia sanitária.

ÁREA/EIXO/NÚCLEO



COMPETÊNCIA (S)

HABILIDADES

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO - UPE
Av. Agamenon Magalhães, s/n, Santo Amaro – Recife-PE
CEP - 50100-010 – FONE: (81) 3183.3700 – FAX: (81) 3183.3758
Site: www.upe.br – CNPJ: 11.022.597/0001-91

**CICLO DE FORMAÇÃO
PROFISSIONAL– ÁREA DA
ENGENHARIA CIVIL**

- | | |
|--|--|
| 1. Estudos e projetos de Sistemas de Abastecimento de Água; | 1. Desenvolvimento de estudos e projetos de Sistemas de Abastecimento de Água; |
| 2. Conhecimentos em Hidráulica e Hidrologia Aplicada aos Sistemas de Abastecimento d'Água; | 2. Análise de estudos hidrológicos voltados para a pesquisa de mananciais a serem utilizados para abastecimento humano; análise de dimensionamentos das unidades componentes dos sistemas de abastecimento de água, como estações elevatórias, adutoras, reservatórios e redes distribuidoras; |
| 3. Conhecimento da legislação vigente e dos processos de tratamento d'água. | 3. Análise de processos de tratamento da água para consumo humano, sob o ponto de vista técnico e da legislação vigente. |

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Estudo de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água: definição, unidades componentes e normas que regem os projetos dos sistemas de abastecimento de água; estimativa da quantidade de água necessária ao abastecimento de uma comunidade.

2. Fontes de suprimento dos sistemas de abastecimento de água: pesquisa da quantidade de água disponível, medição de vazões, questões legais e ambientais;

3. Transporte de água até as localidades: revisão de fórmulas e conceitos de hidráulica, estudo das adutoras, estudo das estações elevatórias e dos sistemas por recalque, estudo dos transientes hidráulicos;

4. Distribuição da água nas localidades: reservatórios de distribuição e redes distribuidoras de água;

5. Tratamento da água para consumo humano: classificação das águas naturais, padrões de potabilidade, tipos de tratamento d'água, dimensionamento das estações de tratamento d'água convencionais.

BIBLIOGRAFIA

Manual de Hidráulica – José M. de Azevedo Neto;
Abastecimento de Água – Milton Tomoyuki Tisutya;
Abastecimento de Água para consumo humano – Léo Heller e Valter Lúcio de Pádua;



Tratamento de Água – Carlos A> Richter e José M. de Azevedo Neto;
Normas sobre projetos de Sistemas de Abastecimento de Água – ABNT.

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

DISCIPLINA – DCExt TEORIA DAS ESTRUTURAS

OBRIGATÓRIA (X)

ELETIVA ()

CARGA HORÁRIA TOTAL: 30 horas teóricas e 30 horas práticas

PRÉ-REQUISITO(S) – RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS 2

CÓ-REQUISITO(S) – NENHUM

COMUNIDADE EXTERNA ENVOLVIDA – Comunidade alunos da Escola Politécnica e de escolas de nível médio.

EMENTA

O objetivo do curso é proporcionar aos alunos conhecimentos necessários para determinação dos esforços internos em estruturas hiperestáticas a partir do método das forças e do método dos deslocamentos. Serão abordados, além de estruturas submetidas a carregamentos externos, ações externas como variação uniforme de temperatura, gradiente de temperatura, e recalque diferencial. No que concerne às vinculações dos elementos estruturais serão estudos apoios elásticos tanto à rotação quanto à translação.

OBJETIVOS

Fornecer aos alunos conhecimento suficientes para determinar os esforços internos de estruturas hiperestáticas.

ÁREA/EIXO/NÚCLEO

COMPETÊNCIA(S)

HABILIDADES

**CICLO DE FORMAÇÃO
BÁSICA COMUM ÀS**

1. *Determinar os esforços
internos de estruturas*

COMPETÊNCIA 1



ENGENHARIAS – ÁREA DE
ESTRUTURAS

- hiperestáticas a partir do
Método das Forças*
2. *Determinar os esforços
internos de estruturas
hiperestáticas a partir do
Método dos
Deslocamentos*
3. *Aplicar os fundamentos
dos métodos estudados
na criação de rotinas
computacionais para
resolução de problemas
de engenharia estrutural*

- Compreender a formulação do método das forças a partir dos conceitos físicos que o embasam
- Determinar o sistema principal e o sistema de coordenadas que melhor se adequam ao problema a ser resolvido;

COMPETÊNCIA 2

- Compreender a formulação do método dos deslocamentos a partir dos conceitos físicos que o embasam
- Determinar o sistema principal e o sistema de coordenadas que melhor se adequam ao problema a ser resolvido;

COMPETÊNCIA 3

- Ter noção de dos algoritmos de programação que permitem a sistematização do método das forças/deslocamento utilizando ferramentas computacionais *open source*.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. *Introdução: estruturas hiperestáticas, características, vantagens e desvantagens.*
2. *Sistematização do Método das Forças*
 - 2.1. *Conceito de grau de hiperasticidade*
 - 2.2. *Formulação do problema*
 - 2.3. *Aplicação em estruturas de vigas*
 - 2.4. *Aplicação em estruturas de pórticos*
 - 2.5. *Aplicação em estruturas de treliças*
 - 2.6. *Aplicação em estruturas de grelha*
 - 2.7. *Base elástica*
 - 2.8. *Variação de temperatura como ação externas*
 - 2.9. *Deslocamento imposto como ação externa*
3. *Sistematização do Método dos Deslocamentos*
 - 3.1. *Conceito de grau de hiperasticidade*
 - 3.2. *Formulação do problema*
 - 3.3. *Aplicação em estruturas de vigas*
 - 3.4. *Aplicação em estruturas de pórticos*
 - 3.5. *Aplicação em estruturas de treliças*
 - 3.6. *Aplicação em estruturas de grelha*



- 3.7. Base elástica
- 3.8. Variação de temperatura como ação externas
- 3.9. Deslocamento imposto como ação externa

METODOLOGIA

As aulas serão ministradas com recursos audiovisuais (quadro branco e Datashow). Ao final do curso será promovido um concurso entre os estudantes, aberto a comunidade externa (alunos das escolas de nível médio), onde os alunos irão competir para saber qual equipe consegue fazer uma estrutura que resista a um maior carregamento imposto. Essa estrutura deverá ser escala reduzida, executada com materiais de fácil acesso.

AVALIAÇÃO

Os estudantes serão avaliados por uma nota formada da média aritmética entre dois exercícios escolares (0 – 10) e a nota do concurso, levando em consideração o relatório e o resultado do concurso..

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. KASSIMALI, A. **Análise estrutural**. 1a Ed., Cengage Learnin, 2015.
2. MCCOMARC, J. C. **Análise estrutural**. 4a Ed., LTC, 2009.
3. SORIANO, H. L; LIMA, S. S. **Análise de estruturas – Método das Forças e Método dos Deslocamntos**. 4a Ed., Mc Graw Hill, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

4. GHALI, A; NEVILLE, A. M.; BROWN, T. G. **Structural Analysis – A Unifield classical and matrix approach**. 6a Ed., Spon text, 2009.



UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

DISCIPLINA – ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO

CARGA HORÁRIA TOTAL – 180 HORAS (20h TEÓRICAS / 160H PRÁTICAS)

PRÉ-REQUISITO(S): ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO; MÍNIMO DE 60% DA CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO INTEGRALIZADO

CÓ-REQUISITO(S):

EMENTA

Orientação técnica, acadêmico-pedagógica e acompanhamento do plano de estágio do aluno; Desenvolvimento de atividade presencial de estágio nos termos do regulamento de estágio curricular obrigatório do curso.

ÁREA/EIXO/NÚCLEO

ÁREA ENGENHARIA CIVIL

EIXO PROJETO / CONSTRUÇÃO CIVIL

NÚCLEO DE CONTEÚDOS ESPECÍFICOS
(OBRIGATÓRIA)

COMPETÊNCIA(S)

1. Compreender os principais pontos da Lei de Estágio (Lei de N° 11.788/08) e do Regulamento de Estágio Curricular Obrigatório do curso;

HABILIDADES

COMPETÊNCIA 1

- Entender as obrigações e direitos do estagiário, assim como as atribuições da parte concedentes e instituição de ensino;
- Assimilar as atribuições do aluno, professor orientador e do profissional supervisor de estágio nos termos do Regulamento de Estágio Curricular Obrigatório do curso;

COMPETÊNCIA 2

- Conhecer as estruturas típicas dos códigos de ética empresarial;
- Identificar conflitos éticos e políticas nas atividades de engenharia;
- Assimilar os principais pontos da Lei Anticorrupção (lei 12.846/13) ;



2. Conhecer a estrutura de Códigos de Ética.

COMPETÊNCIA 3

- Ser capaz de articular conhecimentos teóricos e práticos no ambiente empresarial inclusive em atividades em equipe;
- Elaborar relatórios parciais e final de integralização de atividades desenvolvidas no estágio dentro das normas adequadas e fazendo uso do léxico técnico-científico,
-

3. Implementar o plano de estágio

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Orientação técnica, acadêmico-pedagógica e acompanhamento do plano de estágio do aluno;
2. Desenvolvimento de atividade presencial de estágio nos termos do Regulamento de Estágio Curricular Obrigatório do curso de acordo como PPC do curso.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BRASIL. A lei n. 11.788, de 25 de Setembro de 2008. Brasília: Casa Civil, 2008
2. BRASIL. A lei n. 12.846, de 1 de Agosto de 2013. Brasília: Casa Civil, 2013
3. REIS, Jair Teixeira dos. Relações de trabalho: estágio de estudantes. 2. ed. São Paulo: LTR, 2012
4. ANTONIK, L. R., Compliance, ética, Responsabilidade Social e Empresarial: uma Visão Prática, Ed. Alta Books, 1ª Ed., 2016

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

5. GIL, A. C., Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 1989.
6. LUZ, R., Programas de estágio e de trainee: como montar e implantar. São Paulo: LTR, 1999. 70 p.
7. MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M., Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996..



UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
DISCIPLINA – CONCRETO 2
CÓDIGO DA DISCIPLINA – CON02
CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 HORAS TEÓRICAS

EMENTA

O objetivo do curso é proporcionar aos alunos conhecimentos necessários para elaboração de um projeto estrutural dando continuidade aos conhecimentos obtidos na disciplina Concreto 1. Assim, será abordado o dimensionamento e detalhamento de lajes, pilares e elementos de fundação. Projeto de uma edificação de médio porte será desenvolvido.

ÁREA/EIXO/NÚCLEO

CICLO DE FORMAÇÃO BÁSICA
COMUM ÀS ENGENHARIAS – ÁREA
DE ESTRUTURAS

COMPETÊNCIA (S)

1. *Entender as etapas de dimensionamento e detalhamento de lajes de concreto armado;*
2. *Entender as etapas de dimensionamento e detalhamento de pilares de concreto armado;*

HABILIDADES

COMPETÊNCIA 1

- Compreender a função estrutural das lajes e os esforços os quais elas estão submetidas;
- Compreender os diferentes métodos para determinação dos esforços internos em elementos bidimensionais;
- Aprender a utilizar métodos numéricos com auxílio de ferramentas computacionais para determinação dos esforços e deformações de elementos estruturais bidimensionais;

COMPETÊNCIA 2

- Compreender de flexão composta em elementos de concreto armado;
- Entender o conceito de diagrama de iteração;
- Aprender a determinar os esforços internos em pilares;

COMPETÊNCIA 3



3. *Entender as etapas de dimensionamento e detalhamento dos elementos de fundação;*
 - Compreender o funcionamento de transmissão de carga em elementos de fundação;
 - Aprender a dimensionar elementos de fundação à parit dos esforços transmitidos pelos pilares;
4. *Obter uma visão integrada das etapas de projeto a partir do desenvolvimento de um projeto estrutura de uma edificação de médio porte*
 - Compreender o comportamento estrutural de uma edificação quando todos os elementos estruturais interagem entre si;
 - Aprender a modelar numericamente estruturas de concreto armado tende sempre em vista a validação dos modelos gerados;
 - Ter uma vivência na experiência do desenvolvimento de um projeto estrutural.

COMPETÊNCIA 4

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. *Dimensionamento e detalhamento de lajes: definição, tipos de lajes, função estrutural e esforços atuantes, cálculo dos esforços internos atuantes, dimensionamento e detalhamento de lajes maciças, dimensionamento e detalhamento de lajes nervuradas bidimensionais, modelagem numérica de lajes planas - método de Grelha;*
2. *Dimensionamento de elementos lineares sob flexo -compressão normal e oblíqua: flexão composta normal e diagrama de iteração – flexão composta normal e flexão composta oblíqua, ábacos adimensionais para determinação de armaduras;*
3. *Dimensionamento e detalhamento de pilares: classificação dos pilares quanto a esbeltes, cálculo das excentricidades cálculo dos efeitos de segunda ordem locais, disposições construtivas;*
4. *Elementos de fundação: disposições gerais fundações rasas e profundas, dimensionamento e detalhamento de sapatas, dimensionamento e detalhamento de blocos sobre estacas, lajes tipo radier.*

BIBLIOGRAFIA

ARAÚJO, José M. **Curso de Concreto armado, volume 2.** 3ª Ed. Dunas, 2010.

ARAÚJO, José M. **Curso de Concreto armado, volume 4.** 3ª Ed. Dunas, 2010.

CARVALHO, Roberto C. **Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado, vol 2.** 4ª EdUFSCar, 2015.

LEONHARDT, F. **Construções de concreto, volumes 1, 2 e.**

MACGREGOR, James. **Reinforced Concrete.**



UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
DISCIPLINA – CONSTRUÇÃO CIVIL 1		
CÓDIGO DA DISCIPLINA – (CIVL0077)		
CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 H		
EMENTA <i>O curso tem como objetivo habilitar os alunos de engenharia civil na organização da construção de edifícios, capacitando-os quanto às principais técnicas de execução dos serviços de execução de um edifício referentes aos serviços preliminares de construção, locação de obras, fundações, estruturas, alvenaria estrutural e sistemas prediais.</i>		
ÁREA / EIXO / NÚCLEO - CICLO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL - ÁREA DE ENGENHARIAS I	COMPETÊNCIA (S) 1. Capacitar sobre os serviços preliminares de uma construção, locação de obras, fundações, estruturas e sistemas prediais; 2. Compreender sobre os Fundamentos em Alvenaria Estrutural; 3. Desenvolver projeto em AE considerando as características dos materiais e componentes utilizados em AE	HABILIDADES COMPETÊNCIA 1: <ul style="list-style-type: none"> • Dimensionar instalações provisórias do canteiro de obras, conhecer sobre vizinhança, demolição, movimento de terra, contenções, drenagem e esgotamento de lençol; • Locar obras; • Conhecer fundações e estruturas de pequeno e grande porte quanto a materiais, projeto, execução e controle; planejamento da produção, controle e custos; • Conhecer materiais, projeto, execução e controle de sistemas prediais. COMPETÊNCIA 2: <ul style="list-style-type: none"> • Entender a diferença entre alvenaria estrutural e alvenaria resistente; • Entender os fundamentos da alvenaria estrutural (AE). COMPETÊNCIA 3: <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer sobre as características fundamentais dos projetos em AE; • Conhecer sobre as características principais sobre os materiais e componentes em AE; • Conhecer sobre as características principais sobre racionalização em AE; • Realizar um desenvolvimento de projeto em AE.



CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. *Serviços preliminares de construção: instalações provisórias do canteiro de obras, vizinhança, demolição, movimento de terra, contenções, drenagem e esgotamento de lençol*
2. *Locação de obras: referências e materialização*
3. *Fundações: importância, classificação e tipos; obras de pequeno e grande portes; controle e custos*
4. *Estruturas: importância, classificação e tipos; fôrma, armadura e concretagem; materiais, projeto, execução e controle; planejamento da produção*
5. *Problemas gerados pela prática da Alvenaria resistente em Pernambuco*
6. *Fundamentos da alvenaria estrutural (AE)*
7. *elementos fundamentais de projeto em AE*
8. *Conhecer e praticar as normas sobre materiais e componentes de AE inclusive com prática de laboratório*
9. *Desenvolver um projeto de AE acompanhado e defendido*
10. *Sistemas prediais: instalações hidráulicas - materiais, projeto, execução e controle; instalações elétricas - materiais, projeto, execução e controle*

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES E GEOTECNIA. Manual de especificações de produtos e procedimentos ABEF. São Paulo: PINI, 2004.
2. BORGES, A. C. Prática das pequenas construções. São Paulo, Edgard Blücher, 1998.
3. BARROS, M. M. S., MELHADO, S. B. Produção de estruturas de concreto armado de edifícios. São Paulo: TT/PCC/04, 2006.
4. CORREIA, M.; RAMALHO, M. Projeto de Edifícios de Alvenaria Estrutural. Ed. Saraiva
5. TAIUL, C.A.; NESE, F.J.M. Alvenaria Estrutural, Ed PINI
6. MOHAMAD, G. Construções em Alvenaria estrutural. Ed. Bucker
7. Notas de aula Prof Carlos Wellington



8. THOMAZ, E. Tecnologia, gerenciamento e qualidade na construção. São Paulo: PINI, 2001

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CENTRO BRASILEIRO DA CONSTRUÇÃO EM AÇO. Manual de construção em Aço: edifícios de pequeno porte estruturados em aço. São Paulo: CBCA, 2011.
2. CORREIA, M.; RAMALHO, M. Projeto de Edifícios de Alvenaria Estrutural. Ed. Saraiva
3. MOHAMAD, G. Construções em Alvenaria
4. SOUZA, R.; MEKBEKIAN, G. Qualidade na aquisição de materiais e execução de obras. São Paulo: PINI, 1996.
5. TAIUL, C.A.; NESE, F.J.M. Alvenaria Estrutural, Ed PINI
6. YAZIGI, W. A técnica de edificar. São Paulo: PINI, 1998.

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

DISCIPLINA – ESTRADAS 2

CÓDIGO DA DISCIPLINA – EST02



PRÉ-REQUISITO: ESTRADAS 1 – EST01		
CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 h		
EMENTA/OBJETIVO <i>Capacitar o futuro engenheiro elaboração de estudos e projetos executivos de implantação de estradas e respectivo controle tecnológico de qualidade, implantação de ferrovias e para as atividades de manutenção, avaliação funcional e estrutural e projeto de reabilitação de pavimentos;</i>		
ÁREA / EIXO / NÚCLEO	COMPETÊNCIA (S)	HABILIDADES (CORRESPONDENTES)
<p>- CICLO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL</p> <p>- ÁREA DE ENGENHARIAS I</p>	<p>(1) Estudos e projetos para implantação de estradas: rodovias e ferrovias;</p> <p>(2) Estradas: terraplenagem (infraestrutura) e superestruturas (ferroviária e pavimentos);</p> <p>(3) Estudos geotécnicos de subleito, empréstimos e jazidas de materiais para estradas;</p> <p>(4) Pavimentos rodoviários: caracterização, tipos, comportamento estrutural;</p> <p>(5) Estudos de tráfego para o projeto e dimensionamento de pavimentos;</p> <p>(6) Dimensionamento dos pavimentos rodoviários: fundamentos e métodos;</p> <p>(7) Drenagem superficial e profunda de estradas;</p> <p>(8) Processos construtivos e controle de qualidade de estradas;</p> <p>(9) Manutenção, avaliação e projetos de reabilitação de pavimentos;</p>	<p>(1) Compreender os estudos integrados necessários e os projetos integrados resultantes, para implantação de estradas e as fases de elaboração desses projetos;</p> <p>(2) Dominar os conceitos básicos de terraplenagem e pavimentação; greides, leitos, subleito e camadas dos pavimentos;</p> <p>(3) Entender a utilização do solo no contexto rodoviário: identificação e propriedades físicas e mecânicas dos solos e ser capaz de elaborar um programa de estudos geotécnicos de subleito, empréstimos e jazidas;</p> <p>(4) Compreender o comportamento estrutural dos pavimentos flexíveis, rígidos e semirrígidos e o detalhamento de suas camadas e materiais constituintes. Tipos de bases e sub-bases;</p> <p>(5) Entender e ser capaz de elaborar os estudos de tráfego para o projeto e dimensionamento dos pavimentos.</p> <p>(6) Compreender os métodos de dimensionamento dos pavimentos, seus fundamentos e a elaboração do dimensionamento dos pavimentos rígidos, flexíveis e semirrígidos.</p> <p>(7) Compreender os estudos necessários e os princípios básicos de dimensionamento, das estruturas de drenagem superficial e profunda e de proteção contra erosões componentes dos projetos de drenagem das estradas;</p> <p>(8) Conhecer os processos construtivos de infraestrutura e superestrutura das estradas e elaborar os respectivos programas de controle tecnológico de qualidade;</p> <p>(9) Conhecer as atividades de avaliação e caracterização dos defeitos funcionais e estruturais dos pavimentos e da elaboração dos respectivos projetos de reabilitação;</p>



CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução; objetivos; importância da disciplina. Explicação do plano de Curso. Transportes terrestres; estradas: a rodovia e ferrovias; infraestrutura e estrada implantada; pavimento.
2. Fases dos projetos; estudos integrados e projetos integrados resultantes, componentes do projeto final de estradas. Conceitos básicos: terraplenagem e pavimentação; greides, leito, subleito e camadas dos pavimentos.
3. Geotécnica rodoviária. Solo no contexto rodoviário: origem, formação, perfil geotécnico; elementos constituintes dos solos: relações volumétricas e ponderais das frações dos solos e identificação das propriedades físicas e mecânicas dos mesmos.
4. Estudos geotécnicos de subleito, empréstimos e jazidas para as camadas de terraplenagem e dos pavimentos; abrangendo sondagens de campo e ensaios de laboratório; granulometria dos solos; limites de consistências; compactação e Índice de Suporte Califórnia – ISC ou CBR.
5. Classificações usuais pela TRB e AASHTO; identificação pela textura e classificação pelo SUCS. Análise dos ensaios de compactação e CBR dos solos, energias utilizadas e respectivos parâmetros obtidos.
6. Terraplenagem: caracterização e conceitos básicos; estudo de impacto ambiental; estudos geológicos e geotécnicos de cortes e aterros e de empréstimos de materiais; cálculo de volumes; especificações técnicas e projeto executivo.
7. Pavimentos: caracterização; camadas constituintes; comportamento estrutural; Classificação: flexível, rígidos e semirrígidos. Tipos de bases e sub-bases, especificações. Bases estabilizadas granulometricamente, tratadas com cimento; estabilizadas quimicamente; bases de macadame hidráulico e de enchimento a seco e macadame betuminoso.
8. Estudo de tráfego para o dimensionamento dos pavimentos flexíveis e rígidos. Cálculo do número N.
9. Mecânica dos pavimentos: tensões, deformações e deslocamentos; resiliência; módulo de resiliência e suas aplicações.
10. Dimensionamento dos pavimentos rodoviários, fundamentos e métodos diversos. Pavimentos flexíveis, rígidos e semirrígidos. Detalhamento dos pavimentos flexíveis. Misturas betuminosas: usinadas e aplicadas na pista; métodos de ensaios; misturas betuminosas diversas: usinadas e aplicadas na pista; métodos de ensaios. Execução na pista e respectivo controle de qualidade.
11. Pavimentos rígidos ou de concreto de cimento Portland: caracterização, tipos, comportamento estrutural, camadas constituintes, juntas. Dimensionamento: método da carga máxima, método da PCA pelos critérios de erosão e fadiga; pavimentos com blocos pré-moldados de concreto. Métodos construtivos e controle de qualidade.
12. Pavimentos semirrígidos em paralelepípedos pétreos e em blocos pré-moldados de concreto; métodos de dimensionamento. Construção e controle de qualidade de pavimentos semirrígidos. Pavimentos drenantes: em concreto de cimento Portland e betuminosos: caracterização, comportamento estrutural e drenante e controle de qualidade.
13. Drenagem superficial e profunda de rodovias: estudos necessários, princípios básicos de dimensionamento; dispositivos de drenagem superficial e profunda; proteção contra erosões.
14. Manutenção de pavimentos preventiva e rotineira. Avaliação funcional e estrutural de pavimentos: tipos e caracterização de defeitos funcionais e estruturais. Projetos de reabilitação de pavimentos.

MÉTODO UTILIZADO

O método a ser adotado no processo ensino-aprendizagem tem como modelo o “ensino por competência”, procurando-se desenvolver no aluno a capacidade de mobilizar e inter-relacionar os conhecimentos e a tomada de decisões coerentes na solução de problemas. Valoriza-se a integração entre os fundamentos teóricos e científicos com os processos experimentais e aplicações práticas. São empregados sempre que requeridos, “softwares”



computacionais. Ainda dentro dessa metodologia, são previstas a realização de seminário, apresentação de projetos de estradas e visitas técnicas a canteiros de obras, em trabalhos em grupos de alunos. Quanto a recursos, empregam-se quadro e pincel e equipamentos de multimídias que possibilitem a exposição de diversos projetos, entre eles, de projeto, construção e controle de qualidade de estradas.

AVALIAÇÃO

A avaliação do ensino-aprendizagem se dá de forma contínua, acompanhando-se o aluno neste processo, considerando-se a sua frequência às aulas e a participação e interesse nas atividades propostas. São realizados Exercícios Escolares, visitas às obras e seminários, procedendo-se, em conjunto com os alunos, a análise crítica dos seus resultados.

REFERÊNCIAS

BÁSICAS

SENÇO, Wlastemiller de. *Manual de técnicas de pavimentação*. 2v. São Paulo: Pini, 2001;
BERNUCCI, Liedi; MOTTA, Laura; CERATTI, Jorge; SOARES, Jorge. *Pavimentação asfáltica*. Rio de Janeiro: PETROBRÁS, ABEDA, 2008;
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT. *Manual de pavimentação*. Rio de Janeiro, 2006;
_____. *Manual de drenagem*. Rio de Janeiro, 2006;
_____. *Manual de conservação*. Rio de Janeiro, 2005;
_____. *Manual de reabilitação de pavimentos asfálticos*. Rio de Janeiro, 1998;
MEDINA, J.; MOTTA, Laura. *Mecânica dos pavimentos*. Rio de Janeiro: UFRJ, 2005;
PITTA, Márcio Rocha. *Dimensionamento dos pavimentos rodoviários de concreto*. São Paulo: ABCP, 1998.

COMPLEMENTARES

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM – DNER. *Corpo normativo ambiental para empreendimentos rodoviários*. Rio de Janeiro, 1996;
BALBO, J. T. *Pavimentação asfáltica: materiais, projeto e restauração*. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.
SOUZA, Murillo Lopes de. *Pavimentação rodoviária*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S/A, 1980.
MICHELIN, Renato G. *Drenagem superficial e subterrânea de estradas*. Porto Alegre: Multilibri Ltda., 1975;



UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
DISCIPLINA – FUNDAÇÕES
CÓDIGO DA DISCIPLINA – FUN01
CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 HORAS
EMENTA

Capacitar o aluno de engenharia civil a projetar, interpretar e analisar projetos de fundações de edificações e obras de infraestrutura.

ÁREA/EIXO/NÚCLEO

- CICLO DE
FORMAÇÃO PROFISSIONAL

- ÁREA DE ENGENHARIAS I

COMPETÊNCIA (S)

1. Avaliar os principais aspectos
que influenciam a escolha do tipo
de fundação.

HABILIDADES

COMPETÊNCIA 1

- Conhecer os requisitos técnicos de um projeto de fundações.



- GEOTECNIA

2. Dimensionar uma campanha de investigação geotécnica para fins de projetos de fundações, bem como interpretar os seus resultados.

- Identificar os aspectos que influenciam a escolha da fundação para uma determinada obra: terreno; estrutura; meio físico e antrópico; execução.
- Definir o tipo de fundação mais adequado a uma obra a partir do seu contexto.

COMPETÊNCIA 2

- Conhecer os principais tipos de sondagens de reconhecimento e ensaios de campo / laboratório para fins de projetos de fundações.
- Interpretar os resultados de uma campanha de investigação geotécnica e definir os parâmetros geotécnicos para fins de projeto de fundações.

3. Projetar os principais tipos de fundações superficiais.

COMPETÊNCIA 3

- Conhecer os principais tipos de fundações superficiais e suas características.
- Calcular a capacidade de carga de uma fundação superficial.
- Calcular os recalques de uma fundação superficial.

4. Projetar os principais tipos de fundações profundas.

COMPETÊNCIA 4

- Conhecer os principais tipos de fundações profundas e suas características.
- Calcular a capacidade de carga de uma fundação profunda.
- Calcular os recalques de uma fundação profunda.

5. Controlar a execução dos principais tipos de estacas.

COMPETÊNCIA 5

- Conhecer e definir os controles de execução das estacas antes, durante e após a sua execução.



- Interpretar os resultados dos controles de execução para fins de liberação das fundações.

1. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

2. *Escolha do tipo de fundação*
 - a. *Conceito de fundação (terreno e elemento estrutural)*
 - b. *Requisitos do projeto de fundações*
 - c. *1.3 Fatores influentes na escolha da fundação (estrutura; terreno de fundação; meio físico / antrópico; execução)*
 - d. *Prática de fundações no Recife*
3. *Prospecção geotécnica aplicada a projetos de fundações*
 - a. *Objetivos*
 - b. *Dimensionamento das sondagens de reconhecimento segundo as normas técnicas (número de furos; locação; profundidade)*
 - c. *Sondagem de reconhecimento a percussão (SPT)*
 - d. *2.4 Definição de parâmetros geotécnicos de projeto a partir de sondagens SPT*
4. *Fundações superficiais*
 - a. *Tipos e suas características (blocos, sapatas e radier)*
 - b. *3.2 Conceitos de capacidade de carga e pressão admissível*
 - c. *Dimensionamento de sapatas*
 - d. *Critérios de segurança através das normas técnicas*
 - e. *3.5 Teoria da capacidade de carga de Terzaghi com os fatores corretivos propostos por Vésic*
 - f. *3.6 Cálculo de recalque da fundação (imediatos e por adensamento)*
 - g. *3.7 Patologia das fundações*
5. *Fundações profundas*
 - a. *Tipos e suas características (estacas pré-moldadas de concreto; estacas metálicas; estacas tipo hélice contínua)*
 - b. *Conceitos de capacidade de carga e carga admissível*
 - c. *Capacidade de carga de estacas através de método semi-emírico (Método de Décourt, 1996)*
 - d. *Dimensionamento do bloco de coroamento de estacas (número e locação das estacas; dimensões em planta e em corte)*
6. *Controle de execução de estacas*
 - a. *Estacas pré-moldadas e metálicas (Controle dos materiais e equipamentos; diagrama de cravação; nega; repique elástico)*
 - b. *Estacas hélice contínua (controle dos materiais e equipamentos; diagramas de penetração e concretagem da estaca)*

BIBLIOGRAFIA

BÁSICA



1. VELLOSO, D. A.; LOPES, F. R. Fundações. São Paulo: Editora Oficina de textos, 2014.
2. HACHICH, W. C. e outros. Fundações: Teoria e Prática. São Paulo. Editora Pini. 2016.

COMPLEMENTAR

3. GUSMÃO FILHO, J. A. Fundações: do Conhecimento Geológico à Prática da Engenharia”. Recife. Editora da UFPE. 1998
4. GUSMÃO, A.D. e outros. Geotecnia no Nordeste. 2ª edição. Recife. Editora da UFPE. 2012

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
DISCIPLINA – SANEAMENTO 02
CÓDIGO DA DISCIPLINA – (CÓDIGO) SAN02
CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 HORAS TEÓRICAS
PRE-REQUISITO: SANEAMENTO 01- SAN01
EMENTA

Capacitar os alunos a planejar e projetar sistemas de coleta e tratamento de esgotos sanitários: URBANO E RURAL

ÁREA/EIXO/NÚCLEO

CICLO DE FORMAÇÃO
PROFISSIONAL – ÁREA DE
ENGENHARIA CIVIL – NÚCLEO
DE RECURSOS HÍDRICOS E
SANEAMENTO

COMPETÊNCIA (S)

1. Entender o conceito de Saneamento Ambiental
2. Elaborar traçados e projetos de Sistemas de coleta de esgotos urbanos

HABILIDADES

COMPETÊNCIA 1

- Compreender as relações entre engenharia e meio ambiente;
- Mostrar as atividades que compõem o saneamento ambiental;
- Relacionar o Estado da Arte do Saneamento Básico no Brasil com o Estado de Pernambuco

COMPETÊNCIA 2

- Relacionar a composição dos esgotos domésticos



- Mostrar as unidades componentes de um sistema de coleta de esgoto;
 - Demonstrar as equações que regem a hidráulica dos coletores de esgotos;
 - Ilustrar os elementos a serem considerados para elaboração de um traçado de rede coletora de esgotos;
 - Dimensionar a rede coletora de esgotos
 - Exemplificar a verificação do dimensionamento das redes coletoras
3. *Entender o conceito de autodepuração dos corpos hídricos;*
 4. *Entender os conceitos de tratamento de esgotos;*
 5. *Elaborar projetos de ETE – Estações de Tratamento de Esgoto;*
 6. *Elaborar soluções para o esgotamento rural.*
- COMPETÊNCIA 3**
- Compreender o conceito de autodepuração de corpos hídricos
 - Exemplificar as aplicações de autodepuração
- COMPETÊNCIA 4**
- Compreender as diversas fases dos tratamentos de esgotos;
 - Relacionar os diversos componentes em cada uma das fases do tratamento de esgotos
- COMPETÊNCIA 5**
- Compreender os elementos necessários para a elaboração de projetos de ETES
- COMPETÊNCIA 6**
- Compreender as dificuldades para a elaboração de projetos de saneamento no meio rural
 - Exemplificar soluções convencionais e não convencionais para solucionar a questão do saneamento rural

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. *Saneamento Ambiental: Conceitos e definições; dados de IBGE mostrando a situação do esgotamento sanitário no Brasil e em Pernambuco*
2. *Traçados e Projetos de Esgotamento Sanitário: população atendida; vazões de dimensionamento; tipos de traçado de acordo com a estrutura do relevo, sistemas condominial e convencional, órgãos acessórios, interceptores, coletores, emissários, hidráulica dos condutores e estações de bombeamento*
3. *Autodepuração: Conceitos e definições, carga de OD – Oxigênio Dissolvido e DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio, associação das cargas de lançamento com a qualidade da água existente no corpo hídrico*



4. *Tratamento de Esgotos: Definição de todas as etapas existentes no processo de tratamento de esgotos, tratamento Preliminar, tratamento primário, secundário e terciário*
5. *ETE – Conceitos previstos nas normas técnicas que devem ser seguidos no âmbito da elaboração dos projetos de ETE. Disposição dos elementos em um ETE. Normas de operação*
6. *Saneamento Rural: Dificuldades em solucionar as questões de coleta e tratamento de esgotos em área rural, soluções não convencionais, estudos de caso da Embrapa..*

BIBLIOGRAFIA

SOBRINHO, Pedro Alem. **Coleta e Transporte de Esgotos Sanitários**. FATEC-SP

DACACH, Néelson. **Sistemas Urbanos de Esgotos**. 1984

JORDÃO, Eduardo P e CONSTANTINO, A. Pessoa. **Tratamento de Esgotos Domésticos**. ABES, 2014.

SPERLING, Marcos V. **Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos**. EdUFMG, 2014

Normas da ABNT sobre Sistemas e Tratamento de Esgotos Sanitários

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

DISCIPLINA – CONCRETO PROTENDIDO

CÓDIGO DA DISCIPLINA – COP01

CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 HORAS TEÓRICAS

EMENTA

O objetivo do curso é proporcionar aos alunos conhecimentos necessários à elaboração de projetos de estruturas de concreto protendido considerando os aspectos normativos de segurança, durabilidade e sustentabilidade.

ÁREA/EIXO/NÚCLEO

CICLO DE FORMAÇÃO BÁSICA

COMUM ÀS ENGENHARIAS –

ÁREA DE ESTRUTURAS

COMPETÊNCIA (S)

1. *Entender as principais propriedades físicas dos elementos constituintes do concreto protendido;*

2. *Assimilar os principais aspectos normativos que regem a segurança das estruturas de concreto protendido;*

HABILIDADES

COMPETÊNCIA 1

-
- Compreender o comportamento físico do aço para concreto protendido quando submetido a um estado de tensão;
- Modelação da retração e fluência do concreto;

COMPETÊNCIA 2

- Estado limite último e estados limite de serviço aplicados ao concreto protendido



3. *Dimensionar elementos lineares de concreto armado submetidos a flexão pura;*

COMPETÊNCIA 3

- Compreender as etapas de dimensionamento e detalhamento de elementos em concreto protendido;
- Entender o comportamento físico dos materiais que levam a perda de protensão das estruturas em concreto protendido

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. **Os Fundamentos do Concreto Protendido:** Conceito de protensão; Protensão aplicada ao concreto; Tipos de protensão; Aço para armadura ativa; Aço para armadura passiva; Ancoragens, Bainhas e outros elementos; Equipamentos para protensão; Sistemas de Protensão;
2. **Esforços solicitantes e perdas de protensão:** Noções sobre perdas de protensão; Valores representativos da força de protensão; Valores limites de tensões na armadura ativa.
3. **Crítérios de projeto:** Verificação da segurança; Grau de protensão; Verificação de tensões normais
4. **Estado limite último – Tensões normais:** Cálculo do pré-alongamento; Procedimentos de cálculo; Estado limite de ruptura no ato da protensão; Comportamento das vigas protendidas na flexão.
5. **Estado limite último – Força cortante:** Efeitos da força de protensão; Prescrições da NBR 6118/2014; Verificação do estado limite último.
6. **Laje Protendidas:** Materiais usados em lajes protendidas; principais esquemas estruturais usados em lajes protendidas; Modulação e dimensões de lajes protendidas; Consumo de materiais; Armaduras mínimas, de fretagem e contra colapso progressivo; Aspectos construtivos das lajes protendidas.
7. **Dimensionamento e verificações de lajes:** Determinação da força de protensão; Traçado de cabos; Lajes lisas e cogumelo – Método dos pórticos equivalentes; Verificação das tensões devidas à flexão; Verificação das tensões de cisalhamento; Combinações de cargas; Perdas de protensão; Armaduras de punção, de fretagem e reforço de bordos

BIBLIOGRAFIA

- CHOLFE, Luiz. **Concreto protendido – Teoria e Prática**. 2ª Ed. PINI, 2015.
- CHUST, Roberto C. **Estruturas em Concreto Protendido**. 3ª Ed. Dunas, 2010.
- EMERICK, Alexandre A. **Projeto e Execução de Lajes Protendidas**. 1ª Ed. Interciência, 2005.



UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
DISCIPLINA – CONSTRUÇÃO CIVIL 2		
CÓDIGO DA DISCIPLINA – (CIVL0010)		
CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 H		
EMENTA		
<p>Habilitar os alunos de engenharia civil na organização da construção de edifícios, capacitando-os quanto às principais técnicas de execução dos serviços de execução de um edifício referentes ao subsistema vedação vertical, à alvenaria de vedação; aos revestimentos de argamassa, cerâmico e de gesso; esquadrias; tratamentos térmicos e acústicos; impermeabilização; pintura; coberturas e manutenção da edificação.</p>		
ÁREA / EIXO / NÚCLEO	COMPETÊNCIA (S)	HABILIDADES
<p>- CICLO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL</p> <p>- ÁREA DE ENGENHARIAS I</p>	<p>1. Aprender sobre a execução e instalação do subsistema vedação vertical, englobando alvenaria de vedação, gesso acartonado e esquadrias, além da execução de coberturas;</p> <p>2. Aprender sobre execução dos acabamentos e tratamentos dados à edificação;</p>	<p>COMPETÊNCIA 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entender o conceito, classificação e propriedades da vedação vertical; • Aprender sobre os materiais, projeto, execução e controle da forma de execução da alvenaria de vedação e do gesso acartonado; • Aprender o conceito, materiais, tipos de abertura e como instalar esquadrias, inclusive as autoportantes, denominadas fachadas em vidro; • Aprender sobre os materiais, projeto, execução e controle da forma de execução das coberturas. <p>COMPETÊNCIA 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entender o conceito, classificação e propriedades dos revestimentos;



	<p>3. Entender os tipos de manutenção que podem ser aplicados ao subsistema vedação vertical.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aprender sobre os materiais, projeto, execução e controle da forma de execução dos revestimentos de argamassa, cerâmico, de gesso, de pedra natural e das pinturas; • Entender o conceito, classificação e propriedades da impermeabilização; • Aprender sobre os materiais, projeto, execução e controle da forma de execução da impermeabilização; • Aprender sobre os materiais, execução e controle de execução dos tratamentos térmicos e acústicos <p>COMPETÊNCIA 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entender os conceitos e tipos de manutenção de edificações que podem ser realizados; • Identificar problemas no subsistema vedação vertical e aprender técnicas que possam resolver os problemas identificados.
<p>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vedação vertical: conceito, classificação, propriedades 2. Alvenaria de vedação: materiais, projeto, execução e controle 3. Blocos e argamassas 4. Gesso acartonado: materiais, projeto, execução e controle 5. Revestimentos: conceito, classificação, propriedades 6. Revestimento de argamassa: materiais, projeto, execução e controle 7. Esquadrias: conceito, materiais, tipos de abertura, instalação e controle 8. Impermeabilização: conceito, classificação, tipos, materiais, projeto, execução e controle 9. Revestimento cerâmico: materiais, projeto, execução e controle 10. Revestimento de gesso: materiais, projeto, execução e controle 11. Revestimento de pedra natural 12. Pinturas: materiais, projeto, execução e controle 13. Coberturas: materiais, projeto, execução e controle 14. Tratamentos térmicos e acústicos 15. Manutenção das edificações: conceito, tipos, plano de manutenção 		
<p>BIBLIOGRAFIA</p>		



1. CEOTTO, L. H.; BANDUK, R. C.; NAKAKURA, E. H. Revestimentos de argamassas: boas práticas em projeto, execução e avaliação. Porto Alegre: ANTAC, 2005.
2. LORDSLEEM JR., A. C. Execução e inspeção de alvenaria racionalizada. São Paulo: O Nome da Rosa, 2000.
3. LORDSLEEM JR., A. C.; BARROS, M. S. B.; SABBATINI, F. H. Recomendações para execução de revestimentos cerâmicos para paredes de vedação em alvenaria. São Paulo: EPUSP-PCC, 1998. (Projeto EPUSP/SENAI)
4. BORGES, A. C. Prática das pequenas construções. São Paulo, Edgard Blücher, 1998.
5. INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO – IPT. Cobertura com estrutura de madeira e telhados com telhas cerâmicas. São Paulo: SINDUSCON-SP/IPT, 1988.
6. PICCHI, F. A. Impermeabilização de coberturas de concreto: materiais, sistemas, normalização. São Paulo, 1984. 372p. Tese (doutorado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.
7. SABBATINI, F. H. Argamassas de assentamento para paredes de alvenaria resistente. São Paulo: Associação Brasileira de Cimento Portland - ABCP, 1989.
8. THOMAZ, E. Tecnologia, gerenciamento e qualidade na construção. São Paulo: PINI, 2001.
9. UEMOTO, K. L. Projeto, execução e inspeção de pinturas. São Paulo: O Nome da Rosa, 2002.
10. BAÍA, L. L. M.; SABBATINI, F. H. Projeto e execução de revestimento de argamassa. São Paulo: O Nome da Rosa, 2000.
11. SOUZA, R.; MEKBKIAN, G. Qualidade na aquisição de materiais e execução de obras. São Paulo: PINI, 1996.
12. YAZIGI, W. A técnica de edificar. São Paulo: PINI, 1998.
13. LORDSLEEM Jr., A.C.; PINHO, S.A.C. Medição de desperdícios na construção de edifícios: concretagem, alvenaria e revestimento. 1. ed. Recife: EDUPE, 2015. v.1. 96p.
14. LORDSLEEM Jr., A.C. Melhores práticas: alvenaria de vedação com blocos de concreto. 1. ed. São Paulo: ABCP, 2012. v.1. 62p.
15. SABBATINI, F. H. Tecnologia de execução de revestimentos de argamassas. In: 13º SIMPÓSIO DE APLICAÇÃO DA TECNOLOGIA DO CONCRETO, 13., 1990, Campinas. Anais... Campinas: Concrelix, 1990. p. 1-24.



UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
DISCIPLINA – GESTÃO E CONTROLE AMBIENTAL
CÓDIGO DA DISCIPLINA – CIVL0073
CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 HORAS TEÓRICAS
EMENTA

A disciplina visa envolver o aluno com a gestão e o controle ambiental. Os conteúdos estudados envolvem: Evolução das questões ambientais / conceitos e definições, Gestão ambiental, EIA - RIMA (escopo).

ÁREA/EIXO/NÚCLEO	COMPETÊNCIA (S)	HABILIDADES
<i>-CICLO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL</i>	1.Compreender a importância e a prática dos processos que integram a gestão do meio ambiente.	COMPETÊNCIA 1 Conhecer a importância e a prática dos processos que integram a gestão do meio ambiente. Entender os processos de gestão, licenciamento e controle ambiental no Estado de Pernambuco.
<i>-ÁREA DE GESTÃO AMBIENTAL</i>	2.Compreender o Sistema Nacional do Meio Ambiente.	COMPETÊNCIA 2 Conhecer o Sistema Nacional do Meio Ambiente e as relações do sistema com os estados e municípios.
	3.Atuar conforme a legislação ambiental.	COMPETÊNCIA 3 Conhecer aspectos da legislação ambiental.
	4.Compreender os Estudos de Avaliação Ambiental	COMPETÊNCIA 4 Conhecer as diversas etapas dos Estudos de Avaliação Ambiental.
	5.Compreender o EIA e o RIMA.	COMPETÊNCIA 5 Elaborar a simulação de um EIA/RIMA partir dos conhecimentos e práticas vivenciadas em sala de aula. Apresentar, em seminário, Relatórios de Impacto Ambiental – RIMA de empreendimentos instalados em Pernambuco.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO



1. Evolução das questões ambientais / conceitos e definições
 - 1.1 Relação histórica homem/natureza.
2. Gestão ambiental
 - 2.1 Conceito e fundamentos;
 - 2.2 Sistema Nacional de Meio Ambiente – Política Nacional de Meio Ambiente
 - 2.3 Instrumentos de Gestão Ambiental
 - 2.4 Noções da Legislação Ambiental
 - 2.5 Audiência Pública
 - 2.6 Licenciamento Ambiental
 - 2.7 Avaliação de Impacto Ambiental
 - 2.8 Instrumentos de Avaliação de Impacto Ambiental
3. EIA - RIMA (escopo)
 - 3.1 Fases de elaboração do EIA - RIMA: caracterização do empreendimento, Áreas de Influência, Diagnóstico das áreas de influência, Qualidade ambiental, Fatores ambientais, análise dos impactos ambientais, Proposição de medidas mitigadoras,
 - 3.2 Programas de Monitoramento dos Impactos Ambientais
4. Relatório de Impactos Ambientais - RIMA
5. Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), Relatório Ambiental Simplificado (RAS).

BIBLIOGRAFIA

BÁSICA

- DIAS, Reinaldo, **Gestão Ambiental Responsabilidade Social e Sustentabilidade**. São Paulo, Editora Atlas S.A. 2009, p. 195.
- MACHADO, Paulo Afonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 13ª ed. São Paulo, Malheiros Editores, 2005, p.80.
- SILVA, José Afonso da. **Direito Ambiental Constitucional**. São Paulo: Malheiros Editores Ltda, 1994, p. 197.
- BRAGA, Benedito; HESPANHOL Ivanildo; CONEJO, J. G. L.; MIERZWA J. C. ; BARROS, M. T. L.; SPENCER M.; PORTO, M.; NUCCI N.; JULIANO, N.; EIGER, S, **Introdução à Engenharia Ambiental - o desafio do desenvolvimento sustentável**. Segunda edição, ed. Pearson Prentice Hall, 2005, p.318.

COMPLEMENTAR

- TRIGUEIRO, A. **Mundo Sustentável; abrindo espaço na mídia para um planeta sustentável**. São Paulo, Ed. Globo, 2008, p 302.



UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

DISCIPLINA – METODOLOGIA DA PESQUISA

CÓDIGO DA DISCIPLINA – CIVL79 / MET01

CARGA HORÁRIA TOTAL – 30 HORAS

EMENTA

A disciplina aborda conteúdos acerca dos princípios filosóficos e epistemológicos da pesquisa científica. Dentre os conteúdos estudados, destacamos: estruturação e escrita de trabalhos técnico-científicos em Física, Normas ABNT e a Apresentação de Trabalhos Técnicos e Científicos.

ÁREA/EIXO/NÚCLEO

COMPETÊNCIA(S)

HABILIDADES

CIÊNCIAS EXATAS
FÍSICA DE MATERIAIS
NÚCLEO COMUM
OBRIGATÓRIO

1. Refletir e compreender os conceitos básicos sobre a ciência, o método científico para elaboração de textos.
2. Compreender a importância do método científico na realização de pesquisas e redação de textos científicos.
3. Construir trabalhos acadêmicos de acordo com o método científico.

COMPETÊNCIA 1

- Diferenciar os diversos tipos de conhecimentos e métodos científicos.
- Identificar e delimitar o tema do estudo.
- Formular hipótese e pergunta condutora.

COMPETÊNCIA 2

- Conhecer as principais técnicas de estudo para desenvolver melhores pesquisas e em menos tempo.
- Construir objetivos de pesquisa.
- Identificar os principais tipos de estudos e suas aplicações.

COMPETÊNCIA 3

- Elaborar um projeto de pesquisa.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Ciência e conhecimento científico: pesquisa científica.
2. Etapas da construção da pesquisa científica: definição de tema de pesquisa e plano de trabalho, levantamento bibliográfico e documentação, busca sistemática por informações, análise e interpretação de textos científicos.
3. Estrutura e elaboração de projetos de pesquisa.
4. Normas técnicas para a elaboração de trabalhos científicos.
- 5.

BIBLIOGRAFIA

1. LAKATOS, E. M. e Marconi, M. de A. **Metodologia do Trabalho Científico**. 7ª Ed., Atlas, 2007.



2. RAMPAZZO L. **Metodologia Científica**. 2ª Ed., Loyola, 2010.
3. GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5ª Ed., Atlas, 2010.
4. CASTRO, C. de M. **Como Redigir e Apresentar Um Trabalho Científico**. 1ª Ed., Pearson, 2011.
5. KOCHÉ, J. C. **Fundamentos De Metodologia Científica**. Teoria Da Ciência E Prática Da Pesquisa. 26ª Ed., Vozes, 2009.
6. SAMPIERI, R. H. **Metodologia de Pesquisa**. 5ª Ed., Penso, 2013.
7. CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa - Métodos Qualitativo, Quantitativo e Misto**. 3ª Ed., Penso, 2010.
8. SEVERIN, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 1ª Ed., Cortez Editora, 2014.
9. ALVES, M. **Como Escrever Teses e Monografias**. 2ª Ed., EVMBR, 2006.
10. LAKATOS, E. M e MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 7ª Ed., Atlas, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS

- NBR 6021: informação e documentação: publicação periódica científica impressa: apresentação. Rio de Janeiro, maio 2003.
- NBR 6022: informações e documentação: artigos em publicação periódica científica impressa: apresentação. Rio de Janeiro, maio 2003.
- NBR 6023: informações e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, ago. 2002.
- NBR 6024: informações e documentação: numeração progressiva das seções de um documento escrito: apresentação. Rio de Janeiro, maio 2003.
- NBR 6027: informações e documentação: sumário: apresentação. Rio de Janeiro, maio 2003.
- NBR 6028: informações e documentação: resumo: apresentação. Rio de Janeiro, nov. 2003.
- NBR 6032: abreviação de títulos periódicos e publicações. Rio de Janeiro, ago. 1989.
- NBR 6034: informação e documentação: índice: apresentação. Rio de Janeiro, dez. 2004.
- NBR 10520: apresentação de citações em documentos: apresentações. Rio de Janeiro, ago. 2002.
- NBR 10522: abreviação na descrição bibliográfica. Rio de Janeiro, out. 1988.
- NBR 10719: preparação de relatórios: técnico-científicos. Rio de Janeiro, ago. 1989.
- NBR 14724: informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro, abr. 2011.

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
DISCIPLINA – PONTES 1
CÓDIGO DA DISCIPLINA – CILV36
CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 HORAS



EMENTA

O curso de Pontes 1 tem por objetivo dotar o aluno dos conhecimentos necessários para seu desenvolvimento nas especialidades de projeto, execução e manutenção de pontes e viadutos. A maior parte das obras de arte especiais no Brasil e no mundo têm suas estruturas construídas com o emprego do concreto armado e do concreto protendido. São usualmente pontes rodoviárias, ferroviárias ou passarelas de pedestres. O conhecimento dos tipos dos obstáculos a serem transpostos, estudos hidrológicos, estudos de prospecção geotécnica, existência de gabaritos horizontais e verticais a serem respeitados, dentre outros, representam o primeiro grande conjunto de informações necessárias para a correta elaboração das etapas de: definição da extensão total e da largura da obra; número e comprimento de cada um dos vãos; escolha do sistema estrutural do tabuleiro; definição dos elementos constitutivos da mesoestrutura; definição dos elementos estruturais dos encontros; definição das soluções e elementos estruturais das fundações. A definição dos materiais, sistemas estruturais e sistemas executivos, devem ser abordados na fase de projeto, mas ligando-se com as subseqüentes fases de execução e manutenção da ponte. Dessa forma, as habilidades, competências e conteúdos se aprofundam com os estudos dos requisitos de qualidade, diretrizes para durabilidade e critérios de projeto, representando a conscientização de que o engenheiro é responsável pela qualidade e cumprimento da vida útil requerida para a obra de arte especial e que essa ação se inicia já na fase de projeto e permanece nas etapas seguintes de execução e operação..

ÁREA/EIXO/NÚCLEO

- CICLO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL

- ÁREA DE ENGENHARIAS I

- ESTRUTURAS

COMPETÊNCIA (S)

1. Conhecimento dos conceitos gerais aplicáveis para projeto de uma ponte/viaduto.

HABILIDADES

COMPETENCIA 1

- Apropriação dos elementos geométricos, topográficos, hidrológicos, geotécnicos, acessórios e normativos para elaboração do projeto básico da ponte.
- Escolha dos materiais, sistemas estruturais e metodologias executivas aplicados de forma integrada no projeto e execução de uma ponte.
- Estabelecimento dos carregamentos atuantes e esforços solicitantes nos elementos estruturais do tabuleiro, da mesoestrutura e das fundações de uma ponte



COMPETENCIA 2

2. *Elaborar um plano de inspeção e manutenção de uma estrutura de ponte/viaduto.*

- *Conhecimento das diretrizes para inspeção de uma ponte em operação e para eventual adoção de medidas de intervenção na sua recuperação.*

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Conceitos gerais.
2. Elementos constituintes das pontes e suas principais funções.
3. Classificação das pontes.
4. Elementos geométricos das rodovias, ferrovias e pontes.
5. Elementos topográficos, geotécnicos, hidrológicos, acessórios e normativos.
6. Segurança e estados-limites. ações atuantes nas pontes: permanentes, variáveis e excepcionais.
7. Propriedades dos materiais, concreto e aço. resistências.
8. Dimensionamento e detalhamento do tabuleiro.
9. Princípios gerais de dimensionamento, verificação e detalhamento.
10. Diretrizes para elaboração do memorial de cálculo do projeto executivo de uma ponte.
11. Elaboração de projeto do tabuleiro de uma ponte - trabalho prático.

BIBLIOGRAFIA

BÁSICA

1. PFEIL, W. **PONTES EM CONCRETO ARMADO Volumes 1 e 2**, LIVROS TÉCNICOS E CIENTÍFICOS EDITORA S.A., 1983.
2. LEONHARDT, F. **CONSTRUÇÕES DE CONCRETO VOL. 6**, EDITORA INTERCIÊNCIA LTDA., 1976.

COMPLEMENTAR

1. ABNT NBR 6118 (2014): **PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTO.**
2. ABNT NBR 6122 (2010): **PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES.**



3. ABNT NBR 7189 (1985): CARGAS MÓVEIS PARA PROJETO ESTRUTURAL DE OBRAS FERROVIÁRIAS.
4. ABNT NBR 7188 (2013): CARGA MÓVEL RODOVIÁRIA E DE PEDESTRES EM PONTES, VIADUTOS, PASSARELAS E OUTRAS ESTRUTURAS
5. ABNT NBR 7187 (2003): **PROJETO DE PONTES DE CONCRETO ARMADO E PROTENDIDO – PROCEDIMENTO.**
6. ABNT NBR 8681 (2004): AÇÕES E SEGURANÇA NAS ESTRUTURAS - PROCEDIMENTO. ABNT NBR 14931 (2004): EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO.
7. ABNT NBR 9062 (2006): PROJETO E EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO. PUBLICAÇÃO DNIT IPR-709 (2004): MANUAL DE INSPEÇÃO DE PONTES RODOVIÁRIAS.
8. NORMA DNIT 010 2004 PRO: INSPEÇÕES EM PONTES E VIADUTOS DE CONCRETO ARMADO E PROTENDIDO – PROCEDIMENTO. PUBLICAÇÃO DNIT IPR-744 (2010): MANUAL DE RECUPERAÇÃO DE PONTES E VIADUTOS RODOVIÁRIOS.
9. PUBLICAÇÃO DNIT-698/100 (1996): MANUAL DE PROJETO DE OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS.
10. PUBLICAÇÃO DNIT-726 (2006): DIRETRIZES BÁSICAS PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS RODOVIÁRIOS.

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
DISCIPLINA – GESTÃO DA CONSTRUÇÃO CIVIL 1
CÓDIGO DA DISCIPLINA – (CIVL0078)
CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 H
EMENTA O curso tem como objetivo habilitar o aluno na gestão de obras, dentro de uma abordagem sistêmica quanto aos principais processos relacionados à execução de obras de engenharia, compreendendo: a organização da empresa de construção civil e a estrutura organizacional; análise técnica e econômica da oportunidade de empreendimentos e obras; tipos de contratos; processos comercial de prestação de serviços e incorporação imobiliária; gestão da qualidade (conceito, aplicação, normas ISO 9001 e do PBQP-H); gestão da produção (canteiro de obras, planejamento e controle tecnológico, serviços e materiais controlados, contratação e execução); gestão de



materiais (aquisição, armazenamento e controle de estoque); gestão administrativa (controle de documentos e registros; seleção e gerenciamento de recursos humanos); gestão ambiental (sustentabilidade, construção sustentável); execução da obra; monitoramento, medição, melhoria contínua e gestão financeira (noções de formação de preço de custo, venda, plano de contas/centro de custos, contabilidade e orçamento).

ÁREA / EIXO / NÚCLEO	COMPETÊNCIA (S)	HABILIDADES
<p>- CICLO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL</p> <p>- ÁREA DE ENGENHARIAS I</p>	<p>1. Apreender sobre a organização e a estrutura da empresa de construção civil;</p> <p>2. Apreender sobre os principais processos relacionados à execução de obras;</p> <p>3. Compreender sobre os tipos de contratos e relacionar com as oportunidades de negócios;</p> <p>4. Entender a gestão da qualidade, da produção, de materiais, equipamentos,</p>	<p>COMPETÊNCIA 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender a organização da empresa de construção civil e o relacionamento com os demais intervenientes; • Entender o conceito, os elementos e as características da estrutura organizacional; • Confrontar os tipos de departamentalização para apreender sobre a melhor opção para as empresas de construção. <p>COMPETÊNCIA 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apreender os processos principais e secundários que compõem a execução de obras; • Entender as atividades que compõem cada processo; • Compreender as funções básicas desempenhadas pela empresa de construção e relacionar com os processos de trabalho. <p>COMPETÊNCIA 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entender o conceito, o objeto, a abrangência, as características e os elementos do contrato; • Compreender os parâmetros para a escolha do tipo de contrato mais adequado; • Entender os tipos principais de contratos: preço global, preço unitário, por administração, por tarefa; • Compreender as características e diferenciar os contratos; • Conhecer as características que conduzem a maior racionalização construtiva em função do tipo de contrato; • Conhecer as normas para licitações e contratos da Administração Pública. <p>COMPETÊNCIA 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apreender sobre a gestão da qualidade, entendendo o conceito, a abrangência do campo de aplicação, as normas ISO 9001 e do PBQP-H;



	<p><i>projetos, administrativa, ambiental e financeira;</i></p> <p>5. <i>Compreender sobre o monitoramento da execução da obra, a medição de indicadores e como aplicar a melhoria contínua.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Apreender sobre a gestão da produção, entendendo os tipos de serviços e materiais controlados, a contratação e execução de serviços, o projeto do canteiro de obras, o planejamento físico e o controle tecnológico; • Apreender sobre a gestão de materiais, entendendo as atividades pertinentes à aquisição, os tipos e cuidados do armazenamento e o controle de estoque; • Apreender sobre a gestão de equipamentos, entendendo a mobilização, o controle e a manutenção de equipamentos de produção e de inspeção; • Apreender sobre a gestão de projetos, entendendo as noções básicas de coordenação e compatibilização de projetos; • Apreender sobre a gestão administrativa, entendendo o controle de documentação e registros, a seleção e o gerenciamento de recursos humanos; • Apreender sobre a gestão ambiental, entendendo os conceitos de sustentabilidade (financeira, cultural e ambiental) e de construção sustentável; • Apreender sobre a gestão financeira, compreendendo noções de formação de preço de custo, venda, plano de contas/centro de custos e contabilidade, orçamento de obras. <p>COMPETÊNCIA 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apreender sobre a forma de monitoramento da execução da obra; • Medir indicadores de monitoramento; • Aplicar a melhoria contínua a partir do monitoramento da execução da obra.
--	--	---

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. A organização da empresa de construção civil e a estrutura organizacional
2. Regimes de empreitada (tipos de contratos) e normas para licitações e contratos da Administração Pública
3. Análise da oportunidade de empreendimentos (requisitos legais, pesquisa de mercado, mercado concorrente, fornecedor e consumidor)
4. Processos comercial de prestação de serviço e de incorporação imobiliária
5. Gestão da qualidade: conceitos, aplicação, normas ISO 9001 e do PBQP-H
6. Gestão da produção: serviços e materiais controlados, contratação e execução de serviços, canteiro de obras, planejamento e controle tecnológico.
7. Gestão de materiais: aquisição, armazenamento e controle de estoque



8. Gestão de equipamentos: mobilização e manutenção de equipamentos de produção e inspeção
9. Gestão de projetos: noções de coordenação e compatibilização de projetos
10. Gestão administrativa: controle de documentação e registros, seleção e gerenciamento de RH
11. Gestão ambiental: conceitos de sustentabilidade (financeira, cultural e ambiental), construção sustentável
12. Gestão financeira: noções de formação de preço de custo, venda, plano de contas/centro de custos e contabilidade, orçamento de obras

BIBLIOGRAFIA

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. (ABNT). Sistema de gestão da qualidade: fundamentos e vocabulário – NBR ISO 9000. Rio de Janeiro, 2015.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. (ABNT). Sistema de gestão da qualidade: requisitos – NBR ISO 9001. Rio de Janeiro, 2015.
3. BARKOKEBAS JR., B.; LORDSLEEM JR., A. C.; SILVA, B. M. V.; DUARTE, C. M. M. Sistemas de gestão em segurança e saúde do trabalho e de gestão da qualidade na construção civil. Recife: EDUPE, 2009. v.1. 126p.
4. BERNARDES, M. M. S. Planejamento e controle da produção. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
5. BRASIL. Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993. Dispõe sobre normas gerais sobre licitações e contratos administrativos pertinentes a obras, serviços, inclusive de publicidade, compras, alienações e locações no âmbito dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Lex: coletânea de legislação, Brasília, 1993.
6. CAMPOS, V. F. Padronização de empresas. Belo Horizonte – Editora de Desenvolvimento Gerencial. 1999.
7. COSTA, M. L. S.; ROSA, V. L. N. 5S no canteiro. São Paulo: CTE – Produtos e Difusão, 2000.
8. GEHBAUER, F. Planejamento e gestão de obras. Curitiba: CEFET – PR, 2002.
9. HALPIN, W. D. Administração da construção civil. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
10. LORDSLEEM JR., A. C.; PINHO, S. A. C. Medição de desperdícios na construção de edifícios: concretagem, alvenaria e revestimento. 1. ed. Recife: EDUPE, 2015. v.1. 96p.
11. LORDSLEEM JR., A. C. Melhores práticas: alvenaria de vedação com blocos de concreto. São Paulo: Associação Brasileira de Cimento Portland – ABCP, 2012.
12. LORDSLEEM JR., A. C. Metodologia para capacitação gerencial de empresas subempreiteiras. São Paulo, 2002. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.
13. MUTHER, R. Planejamento do layout sistema SLP. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blucher Ltda., 1978.
14. SAMPAIO, J. C. A. PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção Civil). São Paulo: PINI, 1998.
15. SOUZA, R.; MEKBKIAN, G.; COVELO, M. A.; TAVARES, A. C.; MENEZES, M. Sistemas de gestão da qualidade para empresas construtoras. São Paulo: PINI, 1995.



UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
DISCIPLINA – CONSTRUÇÕES DE AÇO E MADEIRA
CÓDIGO DA DISCIPLINA – CIVL08
CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 HORAS TEÓRICAS
EMENTA

O objetivo do curso é proporcionar aos alunos conhecimentos necessários à elaboração de projetos e execução de estruturas em aço ou madeira. Além do dimensionamento e detalhamento dos elementos estruturais em aço/madeira, serão também abordados temas ligados a durabilidade das estruturas.

ÁREA/EIXO/NÚCLEO

**CICLO DE FORMAÇÃO BÁSICA
COMUM ÀS ENGENHARIAS –
ÁREA DE ESTRUTURAS**

COMPETÊNCIA (S)

1. Assimilar as particularidades da madeira como elemento componente do sistema estrutural;
2. O aluno deverá estar apto a dimensionar e detalhar estruturas de madeira de pequeno e médio porte;

HABILIDADES

COMPETÊNCIA 1

- Compreender as propriedades físicas da madeira, suas particularidades conforme o as diferentes classificações;
- Compreender os diferentes tratamentos necessários a aferir a estrutura maior durabilidade.

COMPETÊNCIA 2

- Aprender a dimensionar elementos estruturais em madeira quando submetidos a flexão simples e composta;
- O aluno deverá estar apto a detalhar diferentes tipos de ligações tendo em vista as condições de contorno do elemento estrutural.



COMPETÊNCIA 3

3. Assimilar as particularidades do aço como elemento componente do sistema estrutural;
 - Compreender as diferentes classes dos aços estruturais no que diz respeito a sua composição química e propriedades físicas;
 - *Aprender a especificar a proteção contra corrosão necessária tendo em conta o meio no qual a estrutura se encontra;*
 - *Estar apto a especificar diferentes tipos de proteção contra fogo tendo em vista o tipo de edificação e o fim a qual se destina;*

COMPETÊNCIA 4

4. O aluno deverá estar apto a dimensionar e detalhar estruturas de aço de pequeno e médio porte.
 - Aprender a dimensionar elementos estruturais de aço quando submetidos a flexão simples e composta;
 - O aluno deverá estar apto a detalhar diferentes tipos de ligações tendo em vista as condições de contorno do elemento estrutural.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. **Fundamentos das estruturas em madeira:** Classificação da madeira; Vantagens e desvantagens; Propriedades físicas;
2. **Elementos estruturais constituintes de uma estrutura de madeira**
3. **Dimensionamento de elementos à flexão simples e composta;**
4. **Dimensionamento de conectores ao esforço cortante;**
5. **Fundamentos das estruturas em aço:** Histórico; Vantagens e desvantagens; tipos de aço estrutural; Propriedades físicas.
6. **Proteção das estruturas de aço:** Proteção contra corrosão; Proteção contra fogo.
7. **Concepção de projeto em aço:** Classificação das ações; Estados limites; Combinação de cargas; Classificação das estruturas quanto a deslocabilidade;
8. **Sistemas estruturais em aço:** Edificações aporticada, Edificações contraventadas, Edificações com núcleos de rigidez, Treliças planas e espaciais, Vigas de alma cheia, vigas mistas aço e concreto, Pilares metálicos e mistos.
9. **Dimensionamento de elementos estruturais sob tração pura:** Estado Limite Último e esforço normal resistente; Limitação de esbeltes de peças tracionadas; Área líquida efetiva; Cisalhamento de bloco.
10. **Dimensionamento de elementos estruturais sob compressão pura:** Flambagem local e flambagem global; Critérios de dimensionamento; Peças de seção múltipla.
11. **Dimensionamento e detalhamento de treliças: Dimensionamento e detalhamento das ligações;**
12. **Dimensionamento a flexão de vigas de alma cheia:** Momento de início de plastificação e momento de plastificação total; Resistência à flexão de vigas com contenção lateral contínua; Resistência à flexão de vigas sem contenção lateral contínua; Flambagem lateral.
13. **Dimensionamento e detalhamento de pilares:** Esbeltez; Dimensionamento à flexo compressão normal e oblíqua.



14. **Ligações:** Ligações aço/aço com conectores; Ligações aço/aço soldadas; Ligações aço/concreto.

BIBLIOGRAFIA

PFEIL, Walter. **Estruturas de Madeira**. 6ª Ed. LTC, 2012.

PFEIL, Walter. **Estruturas de Aço – dimensionamento prático**. 8ª Ed. LTC, 2012.

CHAMBERLAIN, Zacarias. **Projeto e cálculo de estruturas de aço**. 4ª Ed. Campus, 2015.

BELLEI, Ildony H. **Edifícios de Múltiplos Andares em Aço**. 2ª Ed. PINI, 2008

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

DISCIPLINA – DIREITO PARA ENGENHEIROS

CÓDIGO DA DISCIPLINA – DIRT06

CARGA HORÁRIA TOTAL – 30 HORAS TEÓRICAS

EMENTA

O Direito é um dos pilares de uma sociedade organizada, seu papel é racionalizar a vida em sociedade compatibilizando-a com as diferenças individuais e coletivas existentes. No âmbito profissional, as leis limitam os profissionais a seus direitos e obrigações. Na disciplina, serão abordados temas como noções de Direito, ética profissional, engenharia legal, noções de legislação trabalhista, comercial e fiscal, tipos de sociedades, propriedade industrial, patentes e direitos.

ÁREA/EIXO/NÚCLEO

Área de conhecimento: Básico

Núcleo: Núcleo de Conteúdo Básico (NCB)

COMPETÊNCIA (S)

1. Conduzir-se com segurança ante os problemas legais.

2. Valorizar-se e engrandecer a sua classe, pautando sua atuação de acordo com as normas éticas.

3. Desempenhar o papel de perito nos processos administrativos judiciais e arbitrais.

HABILIDADES

COMPETÊNCIA 1

- Compreender os conceitos de Direito.

COMPETÊNCIA 2

- Compreender as leis e sua formação.

COMPETÊNCIA 3

- Compreender o conceito de Pessoa Natural e Pessoa Jurídica.

COMPETÊNCIA 4

- Compreender os conceitos relacionados à Conduta Social.

COMPETÊNCIA 5



- Familiarizar-se com a Engenharia Legal.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. O Direito e suas Origens
 - 1.1 Das diferentes espécies de normas. Do bom senso do uso e dos costumes e das normas jurídicas. Da origem do poder.
2. Da Lei e da sua Formação
 - 2.1 Do poder constituinte, do poder legislativo e da Lei maior.
 - 2.2 Da lei de decreto lei e do decreto. Dos direitos e garantias individuais da Constituição Federal.
3. Das Pessoas Naturais
 - 3.1 Do nascituro, do recém-nascido e do natimorto. Da extinção da pessoa, da cidadania, do domicílio e da residência.
 - 3.2 Da maioridade civil e penal, eleitoral, administrativa e trabalhista.
4. Das Pessoas Jurídicas
 - 4.1 Da teoria das pessoas sociais. Das pessoas jurídicas, do direito público e privado, das autarquias e das sociedades de economia mista. Das sociedades civis e comerciais.
5. Da Conduta Social
 - 5.1 Do dolo, da culpa e da responsabilidade sem culpa.
 - 5.2 Dos atos não puníveis. Da legítima defesa do estado. Da omissão de socorro.
 - 5.3 Dos fatos e dos atos jurídicos.
 - 5.4 Dos eventos, dos fatos e dos atos jurídicos.
 - 5.5 Dos defeitos jurídicos: do dolo, do erro do direito e do erro do fato, da simulação.
 - 5.6 Dos contratos. Do tempo, da moeda e do local de pagamento. Das condições das especificações.
 - 5.7 Da ética profissional.
 - 5.8 Da profissão como afirmação pessoal e social. Da preparação técnica e psicológica. Da liderança e do poder de comando. 02
 - 5.9 Da ética e da técnica. Do trabalho e da disciplina da pessoa humana.
 - 5.10 Da regulamentação da profissão do Engenheiro. Do Conselho Federal e dos Conselhos Regionais de Engenharia.
6. Engenharia Legal
 - 6.1 Da perícia e da natureza da perícia. Da função do perito. Das substituições e dos honorários.
 - 6.2 Do laudo pericial e da conferência do laudo. Das divergências e da lavratura do laudo. Do prazo de apresentação.

BIBLIOGRAFIA

BÁSICA

SILVA, J. A. **Comentário Contextual à Constituição**. Malheiros, 2012.

SARAIVA, R. **Direito do Trabalho**. 13ª, Método, 2011.

COMPLEMENTAR

FARIA, D. P. **Noções Básicas de Direito para Administradores e Gestores**. Ed. Alínea, São Paulo, 2004.



UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
DISCIPLINA – GESTÃO DA CONSTRUÇÃO CIVIL 2		
CÓDIGO DA DISCIPLINA – (GCC02)		
CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 H		
EMENTA Habilitar os alunos de engenharia civil na gestão da construção civil, dentro de uma abordagem sistêmica e processual, e formar uma base tecnológica que possibilitem ao futuro profissional a gerência do processo de construção de obras civis.		
ÁREA / EIXO / NÚCLEO - CICLO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL - ÁREA DE ENGENHARIAS I	COMPETÊNCIA (S) 1. Aprender sobre a gestão de Recursos Humanos, gestão de Produtividade e gestão de Projetos; 2. Aprender sobre Orçamentos, Construção Sustentável, NBR ISO 14000 e gestão de Resíduos	HABILIDADES COMPETÊNCIA 1: <ul style="list-style-type: none"> Entender o conceito, classificação e as técnicas da gestão de Recursos Humanos; Aprender sobre a avaliação, medição e controle da gestão da produtividade; Aprender sobre a implantação, importância, e qualidade da forma de gestão de projetos. COMPETÊNCIA 2: <ul style="list-style-type: none"> Entender o conceito, classificação e ferramentas dos orçamentos; Aprender sobre os materiais, projeto, execução e controle de uma construção sustentável; Entender o conceito, impactos e desafios da NBR ISO 14000; Aprender sobre os materiais, avaliação, implantação e controle da gestão de resíduos.
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO <ol style="list-style-type: none"> Introdução à disciplina Gestão de recursos humanos: características dos trabalhadores; histórico; desenvolvimento dos recursos humanos; motivação e treinamento Gestão de recursos humanos: estratégias de contratação, subemprego de serviços e a mão de obra própria Gestão da produtividade: conceitos, importância, formas de medição e avaliação Gestão da produtividade: indicadores, implantação em canteiros de obras 		



6. Gestão de projetos: inserção do projeto no empreendimento; qualidade no processo de projeto
7. Gestão de projetos: etapas de desenvolvimento
8. Gestão de projetos: multidisciplinaridade; coordenação e compatibilização de projetos
9. Gestão de projetos: interface com o planejamento; interface com a etapa de execução
10. Orçamentos: conceitos básicos e ferramental para elaboração de orçamentos, uso de softwares
11. Construção sustentável: construção civil e preservação ambiental
12. NBR ISO 14000: desafios para a construção; impactos ambientais das atividades de construção
13. Gestão de resíduos: normas, resoluções e regulamentações, metodologias e plano de ação
14. Gestão de resíduos: metodologia de implantação, avaliação

BIBLIOGRAFIA

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. (ABNT). Sistemas da gestão ambiental - Requisitos com orientações para uso – NBR ISO 14001:2005. Rio de Janeiro, 2005.
2. ARAÚJO, L. O. C. Método para a Previsão e Controle da Produtividade da Mão-de-obra na Execução de Fôrmas, Armação, Concretagem e Alvenaria. São Paulo, 2000. 385p. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. 2000.
3. BARROS, M. M. S. B. Metodologia para implantação de tecnologias construtivas racionalizadas na produção de edifícios. São Paulo, 1996. 422p. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.
4. BORGES, F. Conceitos e diretrizes para a gestão da logística no processo de produção de edifícios. São Paulo, 2000. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.
5. CAMPOS, V. F. Padronização de empresas. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1999.
6. GEHBAUER, F. Planejamento e gestão de obras. Curitiba: CEFET – PR, 2002.
7. GUSMÃO, A. D. Manual de gestão de resíduos da construção civil. Camaragibe: CCS Editora e Gráfica, 2008. v. 01. 140 p.
8. HOLANDA, E. P. T. Novas tecnologias construtivas para produção de vedações verticais: diretrizes para o treinamento da mão de obra. 2003. 158p. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2003.
9. LORDSLEEM JR., A. C. Metodologia para capacitação gerencial de empresas subempreiteiras. São Paulo, 2002. 288p. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2002.
10. MELHADO, S. B. Qualidade do projeto na construção de edifícios: aplicação ao caso das empresas de incorporação e construção. 1994. 294 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Construção Civil e Urbana) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1994.
11. MELHADO, S. B. et al. Coordenação de projetos de edificações. São Paulo: O Nome da Rosa Editora, 2005. 120 p.
12. PINTO, T. P. Gestão ambiental de resíduos da construção civil: a experiência do SINDUSCON-SP. São Paulo: Obra Limpa/I&T/Sinduscon-SP, 2005. 48p.



13. SERRA, S. M. B. Diretrizes para gestão dos subempreiteiros. São Paulo, 2001. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.
14. SOUZA, U. E. L. Como aumentar a eficiência da mão-de-obra: manual de gestão da produtividade na construção civil. São Paulo: Editora Pini, 2006. v. 1. 100 p
15. SOUZA, R.; MEKBEKIAN, G.; COVELO, M. A.; TAVARES, A. C.; MENEZES, M. Sistemas de gestão da qualidade para empresas construtoras. São Paulo: PINI, 1995.
16. TISAKA, M. Orçamento na construção civil: consultoria, projeto e execução. São Paulo: PINI, 2006.

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
DISCIPLINA – INSTALAÇÕES PREDIAIS
CÓDIGO DA DISCIPLINA – CIVL0028
CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 HORAS TEÓRICAS
EMENTA

Sistemas, métodos e processos para elaboração de projetos de instalações prediais de água, esgoto e drenagem das águas pluviais;
Sistemas, métodos e processos para elaboração de projetos de instalações prediais de energia elétrica;



*Sistemas, métodos e processos para elaboração de projetos de destinação final dos esgotos sanitários em áreas desprovidas de coletor público;
Aspectos normativos que regem o setor;*

ÁREA/EIXO/NÚCLEO	COMPETÊNCIA (S)	HABILIDADES
CICLO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL– ÁREA DA ENGENHARIA CIVIL	1. Projetos de Instalações Prediais de Água, Esgoto e Drenagem de Águas Pluviais;	<i>1.Desenvolvimento de estudos e projetos de Instalações Prediais de Água, Esgoto e Drenagem de Águas Pluviais; análise de projetos de instalações prediais de água, esgoto e drenagem;</i>
	2. Projetos de Instalações Prediais de Energia Elétrica;	<i>2.Desenvolvimento de estudos e projetos de Instalações Prediais de Energia Elétrica; análise de projetos de instalações prediais de energia elétrica;</i>
	3. Projetos de Sistemas de Destinação Final dos Esgotos Sanitários.	<i>3.Desenvolvimento de estudos e projetos de Destinação Final dos Esgotos Sanitários em Áreas desprovidas de coletor público; análise de projetos de sistemas de destinação final de esgotos sanitários.</i>

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Instalações Prediais de Água Fria: concepção, unidades componentes, normas regentes, dimensionamentos, informações complementares;
2. Instalações Prediais de Esgotos Sanitários: concepção, unidades componentes, normas regentes, dimensionamentos, informações complementares;
3. Destinação Final dos Esgotos Sanitários em Áreas Desprovidas de Coletor Público: Fossas Sépticas, Filtros Anaeróbios, Sistemas de Drenagem;
4. Instalações Prediais de Drenagem das Águas Pluviais: concepção, unidades componentes, normas regentes, dimensionamentos, informações complementares;



5. Instalações Prediais de Energia Elétrica: concepção, unidades componentes, normas regentes, dimensionamentos, informações complementares.

BIBLIOGRAFIA

Manual de Hidráulica – José M. de Azevedo Neto;

Instalações Hidráulicas e Sanitárias – Hélio Creder;

Manual Técnico Nº 001 – Dimensionamento de Tanques Sépticos e Unidades Complementares – CPRH;

Instalações Elétricas Prediais – Hélio Creder;

Normas Técnicas sobre Projetos de Instalações Prediais – ABNT.

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
DISCIPLINA – PORTOS 1
CÓDIGO DA DISCIPLINA – CIVL0038
CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 HORAS TEÓRICAS-PRÁTICAS
EMENTA

A disciplina de PORTOS 1 da POLI/UPE possui carga horária de 60 horas semestral, distribuídas em aulas teóricas e práticas através de exercícios e trabalhos. Apresenta como objetivo capacitar o aluno de engenharia civil a ter noções de comércio internacional, evolução das embarcações e sua adequação às rotas comerciais. Compreende ainda, planejamento de porto, arranjo e projeto das principais obras de operação e de proteção portuária, além do estudo de hidrodinâmica de ondas, de vento, marés, processos litorâneos, hidráulica estuarina.



ÁREA/EIXO/NÚCLEO

CICLO DE FORMAÇÃO BÁSICA

COMUM ÀS ENGENHARIAS – ÁREA DE
TRANSPORTES

COMPETÊNCIA (S)

1. *Conhecer os princípios básicos da Navegação*

2. *Estudar o Regime Portuário Brasileiro e a organização, Gerenciamento e Operação Portuária*

3. *Conhecer a Infraestrutura Portuária*

HABILIDADES

COMPETÊNCIA 1

- Conhecer os tipos de navegação marítima.
- Adquirir noções de comércio exterior.
- Analisar a evolução das embarcações e sua adequação às rotas comerciais.

COMPETÊNCIA 2

- Conhecer o Sistema Portuário Brasileiro.
- Estudar a Lei Nº 12.815/2013. Conhecer e avaliar as formas de exploração portuária.
- Interpretar e analisar modelos de política portuária (modelos de controle portuário; atividade portuária; mão de obra; tarifas portuárias).
- Estudar a política de gestão integrada.
- Avaliar o Panorama de Gerenciamento Costeiro Nacional e discutir sobre questões ambientais relevantes à gestão costeira.
- Avaliar considerações sobre anteprojeto de dimensionamento operacional.

COMPETÊNCIA 3

- Conhecer o conceito de Porto Organizado e seus componentes.
- Conhecer e identificar a Infraestrutura Portuária.
- Identificar as estruturas componentes da infraestrutura aquaviária, infraestrutura portuária, da superestrutura portuária, terminais e infraestrutura terrestre.
- Estudar os fatores necessários para a implantação de um complexo portuário.

COMPETÊNCIA 4



4. *Estudar os princípios de Oceanografia física e da hidráulica marítima*

- Entender o fenômeno da hidráulica marítima e verificar sua importância para as obras portuárias.
- Estudar o processo de interação oceano-atmosfera.
- Compreender os conceitos de mar e oceano.
- Analisar as propriedades físico-químicas da água do mar.
- Avaliar os fatores que contribuem para a circulação da massa d'água oceânica, fatores que influenciam a variação temporal do nível do mar.
- Compreender o comportamento das correntes oceânicas.

5. *Estudar maré e corrente de maré*

COMPETÊNCIA 5

- Estudar os conceitos e as forças geradoras da maré astronômica.
- Identificar influência relativa da posição do Sol e da Lua nas amplitudes de maré (sizígia e quadratura);
- Estudar marés meteorológicas.
- Identificar os tipos de maré predominantes nas costas continentais (semidiurna, mista e diurna).
- Estudar e avaliar os efeitos das correntes de maré para a navegação, operações portuárias, nas obras acostáveis e de defesa.
- Calcular a altura da maré e analisar seus efeitos para a navegação e na concepção de projeto das obras acostáveis, obras de defesa e canais de acesso.
- Avaliar os impactos ambientais na zona costeira devido à ação de maré, ondas, ventos e correntes marítimas.

6. *Estudar a hidrodinâmica de ondas*

COMPETÊNCIA 6

- Estudar as ondas de oscilação, fontes causadoras, classificação das ondas, Teoria das ondas, forma da onda e movimento das partículas. Energia e



Potência das ondas. Ondas monocromáticas e ondas naturais.

- Compreender e calcular o fenômeno de dispersão da onda e velocidade de grupo.
- Analisar a descrição estatística das ondas.
- Avaliar os efeitos físicos de águas rasas: refração, reflexão e difração de ondas para projetar obras de defesa portuária.
- Analisar as correntes longitudinais e transversais produzidas pela arrebentação das ondas.
- Analisar a transformação e calcular a altura das ondas em profundidades variáveis.
- Calcular os parâmetros e a celeridade de uma onda progressiva.
- Analisar as pressões devido às ondas progressivas
- Calcular o diagrama de pressão e resultante das ondas estacionárias, utilizando a teoria de Sainflou, para dimensionamento de obra de defesa (quebramar de parede vertical impermeável).
- Calcular as forças exercidas pelas ondas sobre as estacas.

7. Avaliar os processos litorâneos

COMPETÊNCIA 7

- Estudar e conhecer origem dos sedimentos de praia, balanço sedimentar (fontes e sumidouros de sedimentos das praias), circulações induzidas pelas ondas junto à costa.
- Analisar o transporte de sedimento litorâneo, movimentos transversais e longitudinais, erosão costeira (definição, causas e medidas);
- Identificar as formações costeiras típicas (flechas, barras, restingas, barreiras, tómbolos e cordões litorâneos).

8. Estudar a hidráulica estuarina

COMPETÊNCIA 8



9. *Estudar o arranjo geral portuário e obras de abrigo*

- Analisar as embocaduras marítimas, descrição, caracterização das zonas estuarinas, classificação das embocaduras, intrusão salina, classificação de estabilidade de embocaduras.

COMPETÊNCIA 9

- Estudar os tipos de portos, obras de melhoramento dos portos (molhes, molhes guias-corrente, quebra-mares, espigões, dragagem, berços de acostagem, equipamentos de movimentação de carga e retroporto).
- Estudar a finalidade, os tipos convencionais de obras de abrigo, localização das obras de abrigo,
- Dimensionar as obras de abrigo (comprimento e seção transversal).

10. *Analisar as estruturas acostáveis e instalações de movimentação e armazenamento de cargas*

COMPETÊNCIA 10

- Compreender conceitos e estudar tipos de estruturas acostáveis.
- Avaliar equipamentos de movimentação em terminais de carga geral, contêineres, graneis líquidos e graneis sólidos, armazenamento coberto e a céu aberto.

11. *Dimensionar canais de acesso e bacias portuárias*

COMPETÊNCIA 11

- Estudar conceitos e analisar dimensões típicas de navios, comprimento do berço, profundidades mínimas em canais de acesso, larguras mínimas em canais de acesso, raio de curvatura mínimo e sobrelargura.
- Dimensionar bacias de evolução.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Apresentação da disciplina e contrato de convivência



2. Conceitos relacionados a Infraestrutura Portuária, obras portuárias internas e externas
3. Regime Portuário Brasileiro. Lei N° 12.815/2013.
4. Noções de Oceanografia física. Hidráulica marítima. Propriedades físicas dos oceanos. Correntes oceânicas.
5. Maré. Correntes de maré.
6. Hidrodinâmica de ondas.
7. Processos litorâneos.
8. Hidráulica estuarina.
9. Arranjo geral de obras portuárias.
10. Obras de abrigo portuárias.
11. Estruturas acostáveis e instalações de movimentação e armazenamento de cargas.
12. Dimensionamento de canais e bacias.
13. Obras de defesa dos litorais.
14. Organização, Gerenciamento e Operação Portuária.

BIBLIOGRAFIA BASE

OBRAS E GESTÃO DE PORTOS E COSTAS – A técnica aliada ao enfoque logístico e ambiental.

Paolo Alfredini & Emilia Arasaki - Ed. Edgard Blücher, 2009

OBRAS PORTUÁRIAS - Jayme Mason - Ed. Editora Campos 1981

ELEMENTOS DE ENGENHARIA PORTUÁRIA

Borgo Filho, M. - Ed. Flor e Cultura, Vitória, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

U. S. ARMY/COASTAL ENGINEERING RESEARCHCENTER - "Coastal Engineering Manual". 2002.

COASTAL ENGINEERING AN INTRODUCTION TO OCEAN ENGINEERING

HORIKAWA, K. - Ed. Halsted Press Book/John Wiley & Sons, Tokyo, 1978.



UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
UNIDADE - ESCOLA POLITECNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
DISCIPLINA - DCExt Tópicos Especiais de Engenharia A
CODIGO DA DISCIPLINA - Civi 0104
CARGA HORÁRIA TOTAL -30 H (15 hrs teóricas + 15 hrs praticas)



EMENTA

Habilitar os alunos de engenharia civil no entendimento dos conceitos relacionados a novas área e tecnologias aplicada às construções, capacitando-os a reconhecerem as consequências ambientais, sociais e econômicas advindas das atividade de construção e como podem aplicar as normas, certificações e legislações existentes para atingirem construções cada vez mais sustentáveis, sendo capazes de reconhecer princípios, diretrizes e indicadores normativos aplicáveis aos projetos de construção. Oportunizar aplicação dos conceitos estudados para leitura da realidade, proposição de melhorias, divulgação dos conhecimentos adquiridos e desenvolvimento de ações extensionistas para comunidade interna e externa.

ÁREA / EIXO / NÚCLEO	COMPETÊNCIA (S)	HABILIDADES
<p>- CICLO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL</p> <p>- ÁREA DE ENGENHARIAS I</p> <p>- CONSTRUÇÃO CIVIL</p>	<p>1. Aprender sobre aplicação dos conceitos de desenvolvimento das novas tecnologias, equipamentos e sistemas construtivos no setor da construção identificando as diversas dimensões de atuação e consequências para o meio ambiente e sociedade.</p> <p>2. Aprender sobre as normas, certificações e legislações relacionadas às construções no Brasil e no mundo;</p>	<p>COMPETÊNCIA 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer as consequências econômicas, sociais e ambientais do setor da construção; • Identificar o papel da construção no contexto das novas tecnologias, equipamentos; • Aprender as interferências e ações de mitigação das novas tecnologias aplicadas a construção; • Identificar ações que o engenheiro civil pode aplicar para garantir construções com modernas técnicas construtivas. <p>COMPETÊNCIA 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender os conceitos abordados nas normas ISO relacionada as novas tecnologias.



	<p>3. Avaliar e desenvolver ações que possam incorporar efetivamente na construção, com ênfase nas novas ferramentas aplicada aos projetos de construção.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Identificar as diretrizes e guias fornecidas por estas normas para aplicação nas dimensões econômicas, sociais e ambientais. ☐ Identificar os indicadores/ferramentas gerenciais relativas as novas ferramentas. <p>COMPETÊNCIA 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Reconhecer novos modelos para construção; ☐ Identificar processos que garantam novas construções a interação com o ambiente social e entre os usuários; ☐ Reconhecer aplicabilidade dos conceitos legais construção no Estado de Pernambuco e no Brasil; ☐ Identificar um problema local e propor possíveis melhorias. ☐ Desenvolver um atividade de extensão que coloque em práticas os conceitos aprendidos.
<p>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conceitos e objetivos; 2. Ferramentas atuais e novas - o que mudar? 3. Marcos históricos da construção no Brasil e no mundo; 4. Objetivos de aplicabilidades de tecnologias do desenvolvimento de projetos e construções; 5. Aspectos e princípios Ambientais, Econômicos e Sociais ds construções; 6. Elaboração e cadastramento de projetos de extensão na POLI e UPE; 7. Normatização relacionadas as novas tecnicas construtivas; 8. Critérios de escolha - ciência de dados; 9. Criação de indicadores pró ativos para as novas tecnicas construtivas; 		



REFERENCIAS

FANTINATTI, P.; FERRÃO, A.; ZUFFO, A. **Indicadores de sustentabilidade em engenharia**: como desenvolver. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

KOHLMAN RABBANI, E.R.; JALALI, S.; AREZES, P.; BARKOKÉBAS JUNIOR, B.; RABBANI, S.R. **Segurança do Trabalho no contexto da Construção Sustentável**: Uma visão geral. Recife: EDUPE, 2013.

OBSERVATÓRIO DE SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO (2021). **Promoção do Meio Ambiente do Trabalho Guiada por Dados. SmartLab, 2021**. Disponível em: <https://smartlabbr.org/sst>. Acesso em: 01 dez 2021.

PEÑALOZA, G. A.; SAURIN, T. A.; & FORMOSO, C. T. (2020). **Monitoring complexity and resilience in construction projects: The contribution of safety performance measurement systems**. Applied Ergonomics, 2020, 82, 102978, DOI: 10.1016/j.apergo.2019.102978.

SACHS, W. **Fairness in a Fragile World**: A Memo on Sustainable Development. Yes Magazine. Summer 2002. 2002. Disponível em: <http://www.yesmagazine.org/issues/living-economies/541/> Acesso em: 21 jul. 2017.

SHAIKH, A. Y.; OSEI-KEI, R.; & HARDIE, M. (2020). **A critical analysis of safety performance indicators in construction**. International Journal of Building Pathology and Adaptation, 2020, DOI: 10.1108/IJBPA-03-2020-0018.

VALDES-VASQUEZ, R.; KLOTZ, L.E. **Social Sustainability Considerations during Planning and Design: Framework of processes for construction projects**. ASCE Journal. 2013.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (WCED). **Our Common Future** (The Brundtland Report). Melbourne: WCE



UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
UNIDADE – ESCOLA POLITECNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
DISCIPLINA – DCEExt Tópicos Especiais de Engenharia B		
CODIGO DA DISCIPLINA – Civil 0105		
CARGA HORÁRIA TOTAL – 45 H (15 hrs teóricas + 20 hrs praticas)		
EMENTA Habilitar os alunos de engenharia civil no entendimento dos conceitos relacionados a novas área e tecnologias aplicada às construções, capacitando-os a reconhecerem as consequências ambientais, sociais e econômicas advindas das atividade de construção e como podem aplicar as normas, certificações e legislações existentes para atingirem construções cada vez mais sustentáveis, sendo capazes de reconhecer princípios, diretrizes e indicadores normativos aplicáveis aos projetos de construção. Oportunizar aplicação dos conceitos estudados para leitura da realidade, proposição de melhorias, divulgação dos conhecimentos adquiridos e desenvolvimento de ações extensionistas para comunidade interna e externa.		
ÁREA / EIXO / NÚCLEO - <i>CICLO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL</i> - <i>ÁREA DE ENGENHARIAS I</i> - <i>CONSTRUÇÃO CIVIL</i>	COMPETÊNCIA (S) <i>1. Aprender sobre aplicação dos conceitos de desenvolvimento das novas tecnologias, equipamentos e sistemas construtivos no setor da construção identificando as diversas dimensões de atuação e consequências para o meio ambiente e sociedade.</i> <i>2. Aprender sobre as normas, certificações e legislações relacionadas às construções no Brasil e no mundo;</i>	HABILIDADES COMPETÊNCIA 1: <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer as consequências econômicas, sociais e ambientais do setor da construção; • Identificar o papel da construção no contexto das novas tecnologias, equipamentos; • Aprender as interferências e ações de mitigação das novas tecnologias aplicadas a construção; • Identificar ações que o engenheiro civil pode aplicar para garantir construções com modernas técnicas construtivas. COMPETÊNCIA 2: <ul style="list-style-type: none"> • Compreender os conceitos abordados nas normas ISO relacionada as novas tecnologias.



	<p>3. Avaliar e desenvolver ações que possam incorporar efetivamente na construção, com ênfase nas novas ferramentas aplicada aos projetos de construção.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Identificar as diretrizes e guias fornecidas por estas normas para aplicação nas dimensões econômicas, sociais e ambientais. ☐ Identificar os indicadores/ferramentas gerenciais relativas as novas ferramentas. <p>COMPETÊNCIA 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Reconhecer novos modelos para construção; ☐ Identificar processos que garantam novas construções a interação com o ambiente social e entre os usuários; ☐ Reconhecer aplicabilidade dos conceitos legais construção no Estado de Pernambuco e no Brasil; ☐ Identificar um problema local e propor possíveis melhorias. ☐ Desenvolver um atividade de extensão que coloque em práticas os conceitos aprendidos.
<p>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</p> <p>3. Conceitos e objetivos;</p> <p>4. Ferramentas atuais e novas - o que mudar?</p> <p>3. Marcos históricos da construção no Brasil e no mundo;</p> <p>6. Objetivos de aplicabilidades de tecnologias do desenvolvimento de projetos e construções;</p> <p>7. Aspectos e princípios Ambientais, Econômicos e Sociais ds construções;</p> <p>6. Elaboração e cadastramento de projetos de extensão na POLI e UPE; 7. Normatização relacionadas as novas tecnicas construtivas;</p> <p>8. Critérios de escolha - ciência de dados;</p> <p>9. Criação de indicadores pró ativos para as novas tecnicas construtivas;</p>		



REFERENCIAS

FANTINATTI, P.; FERRÃO, A.; ZUFFO, A. **Indicadores de sustentabilidade em engenharia: como desenvolver**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

KOHLMAN RABBANI, E.R.; JALALI, S.; AREZES, P.; BARKOKÉBAS JUNIOR, B.; RABBANI, S.R. **Segurança do Trabalho no contexto da Construção Sustentável: Uma visão geral**. Recife: EDUPE, 2013.

OBSERVATÓRIO DE SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO (2021). **Promoção do Meio Ambiente do Trabalho Guiada por Dados. SmartLab, 2021**. Disponível em: <https://smartlabbr.org/sst>. Acesso em: 01 dez 2021.

PEÑALOZA, G. A.; SAURIN, T. A.; & FORMOSO, C. T. (2020). **Monitoring complexity and resilience in construction projects: The contribution of safety performance measurement systems**. Applied Ergonomics, 2020, 82, 102978, DOI: 10.1016/j.apergo.2019.102978.

SACHS, W. **Fairness in a Fragile World: A Memo on Sustainable Development**. Yes Magazine. Summer 2002. 2002. Disponível em: <http://www.yesmagazine.org/issues/living-economies/541/> Acesso em: 21 jul. 2017.

SHAIKH, A. Y.; OSEI-KEI, R.; & HARDIE, M. (2020). **A critical analysis of safety performance indicators in construction**. International Journal of Building Pathology and Adaptation, 2020, DOI: 10.1108/IJBPA-03- 2020-0018.

VALDES-VASQUEZ, R.; KLOTZ, L.E. **Social Sustainability Considerations during Planning and Design: Framework of processes for construction projects**. ASCE Journal. 2013.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (WCED). **Our Common Future** (The Brundtland Report)



UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
UNIDADE – ESCOLA POLITECNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
DISCIPLINA – DCEExt Tópicos Especiais de Engenharia C		
CODIGO DA DISCIPLINA – Civil 0099		
CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 H (30 hrs teóricas + 30 hrs praticas)		
EMENTA Habilitar os alunos de engenharia civil no entendimento dos conceitos relacionados aa novas área e tecnologias aplicada às construções, capacitando-os a reconhecerem as conseqüências ambientais, sociais e econômicas advindas das atividade de construção e como podem aplicar as normas, certificações e legislações existentes para atingirem construções cada vez mais sustentáveis, sendo capazes de reconhecer princípios, diretrizes e indicadores normativos aplicáveis aos projetos de construção. Oportunizar aplicação dos conceitos estudados para leitura da realidade, proposição de melhorias, divulgação dos conhecimentos adquiridos e desenvolvimento de ações extensionistas para comunidade interna e externa.		
ÁREA / EIXO / NÚCLEO - <i>CICLO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL</i> - <i>ÁREA DE ENGENHARIAS I</i> - <i>CONSTRUÇÃO CIVIL</i>	COMPETÊNCIA (S) <i>1. Aprender sobre aplicação dos conceitos de desenvolvimento das novas tecnologias, equipamentos e sistemas construtivosl no setor da construção identificando as diversas dimensões de atuação e conseqüências para o meio ambiente e sociedade.</i> <i>2. Aprender sobre as normas, certificações e legislações relacionadas às construções no Brasil e no mundo;</i>	HABILIDADES COMPETÊNCIA 1: <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer as conseqüências econômicas, sociais e ambientais do setor da construção; • Identificar o papel da construção no contexto das novas tecnologias, equipamentos; • Aprender as interferencias e ações de mitigação das novas tecnologias aplicadas a construção; • Identificar ações que o engenheiro civil pode aplicar para garantir construções com modernas técnicas construtivas.. COMPETÊNCIA 2: <ul style="list-style-type: none"> • Compreender os conceitos abordados nas normas ISO relacionada as novas tecnologias.



	<p>3. Avaliar e desenvolver ações que possam incorporar efetivamente na construção, com ênfase nas novas ferramentas aplicada aos projetos de construção.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Identificar as diretrizes e guias fornecidas por estas normas para aplicação nas dimensões econômicas, sociais e ambientais. ☐ Identificar os indicadores/ferramentas gerenciais relativas as novas ferramentas. <p>COMPETÊNCIA 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Reconhecer novos modelos para construção; ☐ Identificar processos que garantam novas construções a interação com o ambiente social e entre os usuários; ☐ Reconhecer aplicabilidade dos conceitos legais construção no Estado de Pernambuco e no Brasil; ☐ Identificar um problema local e propor possíveis melhorias. ☐ Desenvolver um atividade de extensão que coloque em práticas os conceitos aprendidos.
<p>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</p> <p>5. Conceitos e objetivos;</p> <p>6. Ferramentas atuais e novas - o que mudar?</p> <p>3. Marcos históricos da construção no Brasil e no mundo;</p> <p>8. Objetivos de aplicabilidades de tecnologias do desenvolvimento de projetos e construções;</p> <p>9. Aspectos e princípios Ambientais, Econômicos e Sociais ds construções;</p> <p>6. Elaboração e cadastramento de projetos de extensão na POLI e UPE; 7. Normatização relacionadas as novas tecnicas construtivas;</p> <p>8. Critérios de escolha - ciência de dados;</p> <p>9. Criação de indicadores pró ativos para as novas tecnicas construtivas;</p>		



REFERENCIAS

FANTINATTI, P.; FERRÃO, A.; ZUFFO, A. **Indicadores de sustentabilidade em engenharia: como desenvolver**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

KOHLMAN RABBANI, E.R.; JALALI, S.; AREZES, P.; BARKOKÉBAS JUNIOR, B.; RABBANI, S.R. **Segurança do Trabalho no contexto da Construção Sustentável: Uma visão geral**. Recife: EDUPE, 2013.

OBSERVATÓRIO DE SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO (2021). **Promoção do Meio Ambiente do Trabalho Guiada por Dados**. SmartLab, 2021. Disponível em: <https://smartlabbr.org/sst>. Acesso em: 01 dez 2021.

PEÑALOZA, G. A.; SAURIN, T. A.; & FORMOSO, C. T. (2020). **Monitoring complexity and resilience in construction projects: The contribution of safety performance measurement systems**. Applied Ergonomics, 2020, 82, 102978, DOI: 10.1016/j.apergo.2019.102978.

SACHS, W. **Fairness in a Fragile World: A Memo on Sustainable Development**. Yes Magazine. Summer 2002. 2002. Disponível em: <http://www.yesmagazine.org/issues/living-economies/541/> Acesso em: 21 jul. 2017.

SHAIKH, A. Y.; OSEI-KEI, R.; & HARDIE, M. (2020). **A critical analysis of safety performance indicators in construction**. International Journal of Building Pathology and Adaptation, 2020, DOI: 10.1108/IJBPA-03-2020-0018.

VALDES-VASQUEZ, R.; KLOTZ, L.E. **Social Sustainability Considerations during Planning and Design: Framework of processes for construction projects**. ASCE Journal. 2013.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (WCED). **Our Comm**

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO



UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO - UPE
Av. Agamenon Magalhães, s/n, Santo Amaro – Recife-PE
CEP - 50100-010 – FONE: (81) 3183.3700 – FAX: (81) 3183.3758
Site: www.upe.br – CNPJ: 11.022.597/0001-91

UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

DISCIPLINA – ENGENHARIA DE TRANSPORTES

CÓDIGO DA DISCIPLINA – CIVIL0045

CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 HORAS TEÓRICAS-PRÁTICAS

EMENTA

A disciplina de Introdução a Engenharia de Transportes da POLI/UPE possui carga horária de 60 horas semestral, distribuídas em aulas teóricas e práticas através de exercícios, projetos e trabalhos. A disciplina apresenta como objetivo capacitar o aluno de engenharia civil a interpretar e analisar o tráfego rodoviário futuro para estudos de viabilidade técnica, analisar a capacidade das rodovias e estabelecer seu nível de serviço, realizar levantamentos de sinalização rodoviária, identificar interseções rodoviárias e pontos de conflito e ter conhecimentos sobre a superestrutura de uma estrada de ferro. Compreende ainda, avaliar o transporte de cargas brasileiro e transmitir uma visão social e econômica voltada às tomadas de decisão relacionadas ao planejamento de transportes.

ÁREA/EIXO/NÚCLEO

CICLO DE FORMAÇÃO
BÁSICA COMUM ÀS
ENGENHARIAS – ÁREA DE
TRANSPORTES

COMPETÊNCIA (S)

1. *Conhecer os princípios básicos da Engenharia de Transportes aplicados no estudo de planejamento de transportes*

2. *Estudar os Sistemas de Transportes.*

HABILIDADES

COMPETÊNCIA 1

- Compreender os conceitos e princípios da Engenharia de Transportes aplicados no estudo e no planejamento do setor. Analisar a importância dos Transportes.
- Entender sobre os fatores tecnológicos, legais e ambientais, condicionantes para o processo de planejamento e que influenciam nos investimentos do setor.
- Entender a técnica do planejamento setorial estratégico.

COMPETÊNCIA 2

- Compreender conceito de Sistemas de Transportes e seus componentes (via, veículo, terminal, interseção e plano de operação).
- Conhecer e avaliar as modalidades de transportes terrestres, aquaviário e aéreo.
- Conhecer os Sistemas de Transportes Urbanos, especialmente Sistema BRT e Sistema de Trilhos (Metrô, Trem, VLT, monotrilho) e avaliar composição de sistemas



- integrados. Analisar conceitos de mobilidade urbana e acessibilidade.
- Conhecer os Sistemas de Transportes Rodoviário, Ferroviário, Aeroviário brasileiro.
- COMPETÊNCIA 3**
- Avaliar os fatores que afetam a eficiência do transporte de cargas brasileiro, examinando os aspectos econômicos, de energia e meio ambiente, de segurança e de disponibilidade de infraestrutura de transportes.
 - Analisar a Matriz de Transportes brasileira e as alternativas ao Modal Rodoviário, dos modais ferroviário, por cabotagem e por navegação interior.
- COMPETÊNCIA 4**
- Conhecer os conceitos de Transportes.
 - Calcular e analisar a capacidade das rodovias e estabelecer seu nível de serviço.
 - Interpretar e analisar o tráfego rodoviário futuro para estudos de viabilidade técnica.
 - Realizar levantamentos de sinalização rodoviária, identificar interseções rodoviárias e pontos de conflito.
 - Analisar os elementos da superestrutura de uma estrada de ferro.
3. *Analisar o Transporte de Carga brasileiro.*
4. *Realizar estudos de tráfego e avaliar Técnica dos Transportes voltadas aos Sistemas de Transportes Rodoviário e Ferroviário.*

1. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

2. Apresentação da disciplina e contrato de convivência
3. Conceitos de Engenharia de Transportes. Fatores condicionantes para os processos de planejamento, investimento e pr
4. Transportes de cargas brasileiro.
5. Conceitos de transportes. O pedestre, motorista, veículo e via.



6. Componentes funcionais dos sistemas de transporte: veículos, vias, terminais, interseções, plano de operações.
7. Modalidade de transportes
8. Hierarquização e classificação de vias
9. Transporte Público Urbano. Acessibilidade. Mobilidade urbana.
10. Sistemas integrados de transporte
11. A sociologia dos transportes: transporte urbano, espaço e equidade.
12. Estudos de tráfego - Conceitos.
13. Contagem volumétrica de tráfego, pesquisa de origem e destino, pesquisa de velocidade
14. Tráfego futuro – volume de projeto
15. Capacidade de uma via. Níveis de serviço
16. Interseções rodoviárias
17. Pontos de conflito
18. Via permanente
19. Sinalização Horizontal, Vertical e Semafórica
20. 19. Projeto de calçadas e ciclovias.

BIBLIOGRAFIA BASE

- TRANSPORTATION RESEARCH BOARD. **Highway Capacity Manual**. Washington, TRB, 2000.
- AASHTO - American Association of State Highway Transportation Officials. **Highway Safety Manual (HSM)**. Washington-DC: Federal Highway Administration. 2010.
- DNIT. Manual de Estudos de Tráfego, 2006.
- DNIT. Manual de Projeto de Interseções, 2005.
- DNIT. Manual de Sinalização Rodoviária, 2010.
- BRINA, Helvécio Lapertosa. **Estradas de Ferro**. Volumes 1 e 2, Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos S.A, 1982.
- BRUTON, Michael J. **Introduction to Transportation Planning**. Traduzido por: João Bosco Furtado Arruda, Carlos Braune e Cesar Cals de Oliveira Neto. **Introdução ao Planejamento dos Transportes**. Rio de Janeiro: Interciência; São Paulo: Universidade de São Paulo, 1979.



- SOARES, Luiz Ribeiro. **Engenharia de Tráfego**. Rio de Janeiro: Almeida Neves, 1975.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- AKISHINO, P. **Estudo de Tráfego. Apostila do Curso de graduação da disciplina Transportes "B"**. Universidade Federal do Paraná. Setor de Tecnologia. Departamento de Transportes. Volumes 1 e 2. 2003.
- NABAIS, Rui José da Silva, organizador. **Manual básico de engenharia ferroviária**. São Paulo: Oficina de Textos, 2014.
- ALCOFORADO, C.M.G. **Análise Crítica do Estudo de Demanda do Plano Diretor do Aeroporto Internacional do Recife – Guararapes**. UFPB, 1993.
- CONTRAN-DENATRAN. **Código De Trânsito Brasileiro E Legislação Complementar Em Vigor** (instituído pela Lei nº 9.503, de 23-9-97). 1ª edição - Brasília: DENATRAN, 2008.
- CONTRAN-DENATRAN. **Manual Brasileiro de Sinalização De Trânsito**. 2ª edição - Brasília : CONTRAN, 2007.
- STOPATOO, Sérgio. **Via Permanente Ferroviária: conceitos e aplicações**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo (EDUSP), 1987.



UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA		
DISCIPLINA – DCEXT CONSTRUÇÃO CIVIL 2	OBRIGATÓRIA (X)	ELETIVA ()
CÓDIGO DO COMPONENTE – CCI02		
CARGA HORÁRIA TOTAL: 60h	TEÓRICA: 45h	PRÁTICA: 15
COMUNIDADE EXTERNA ENVOLVIDA – PROFISSIONAIS DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL – GESTORES DE OBRAS		
PROFESSOR ORIENTADOR – Profs. Drs. ALBERTO CASADO LORDSLEEM JÚNIOR, ANGELO JUST DA COSTA E SILVA, YEDA VIEIRA PÓVOAS		
Monitores em cumprimento ao estágio de docência de Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil		
EMENTA <i>Conceitos associados ao desenvolvimento tecnológico da indústria da construção civil; organização e racionalização da produção de edifícios; materiais, componentes, elementos, subsistemas e sistemas dos edifícios; técnica de execução e controle da qualidade de alvenarias (de vedação e drywall), revestimentos (argamassa, cerâmico, gesso, pedra), esquadrias, tratamentos acústicos, sistemas de impermeabilização, pinturas, coberturas; manutenção das edificações. Oportunizar a aplicação dos conceitos estudados com ações protagonizadas pelos alunos para a caracterização da realidade local em obras com análise comparativa do aprendizado e divulgação junto aos profissionais gestores de obras (comunidade), cujas atividades serão avaliadas mediante entrega de trabalho e seminário de apresentação.</i>		
OBJETIVOS <i>Habilitar os alunos de engenharia civil no entendimento de conceitos, técnicas de execução e controle da qualidade de serviços da construção de edifícios. Possibilitar ao aluno a elaboração de trabalho sobre temas/assuntos pertinentes à engenharia civil e interação com profissionais da indústria da construção a partir da vivência da disciplina.</i>		
ÁREA/EIXO/NÚCLEO Engenharia Construção Civil Tecnologia e Produção	COMPETÊNCIA (S) <ol style="list-style-type: none"> 1. Aprender sobre aplicação dos conceitos de desenvolvimento tecnológico e racionalização na indústria da construção civil. 2. Aprender sobre a técnica de execução e o controle da qualidade de alvenarias (de vedação e drywall), revestimentos (argamassa, cerâmico, gesso, pedra), esquadrias, tratamentos acústicos, sistemas de impermeabilização, pinturas, coberturas e manutenção das edificações. 3. Pesquisar, avaliar, executar e desenvolver ações que possam incorporar efetivamente os princípios da racionalização construtiva e melhores práticas às técnicas de execução de serviços em obras. 	HABILIDADES COMPETÊNCIA 1: <ul style="list-style-type: none"> • Identificar o papel do desenvolvimento tecnológico na indústria da construção civil. • Entender o conceito de racionalização construtiva e reconhecer oportunidades de melhorias nas práticas tradicionais. • Identificar ações que o engenheiro civil pode aplicar para garantir construções com mais qualidade. COMPETÊNCIA 2: <ul style="list-style-type: none"> • Compreender as etapas das técnicas de execução dos serviços em obra de construção de edifícios. • Identificar as consequências decorrentes de problemas na construção decorrentes do não cumprimento das práticas construtivas recomendadas pela normalização e bibliografia técnica. • Identificar os materiais/componentes adequados para aplicação nos serviços de execução da construção de edifícios. COMPETÊNCIA 3: <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer tecnologias construtivas racionalizadas para a construção de edifícios.



		<ul style="list-style-type: none"> • Identificar materiais/componentes que garantam a qualidade das construções. • Reconhecer aplicabilidade dos conceitos de racionalização construtiva aplicada à indústria da construção no Estado de Pernambuco. • Identificar as características das etapas da técnica de execução de serviço em obra local e propor possíveis melhorias. • Desenvolver relatório/seminário que resuma a aplicação da racionalização à técnica de execução aplicado ao problema local identificado em obra. • Desenvolver a atividade de extensão orientada que coloque em prática os conceitos aprendidos favorecendo à comunidade local específica.
<p>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Subsistema vedações verticais: definições e classificação. 2. Alvenaria de vedação: materiais, projeto, execução e controle. 3. Gesso acartonado (drywall): materiais, projeto, execução e controle. 4. Sistemas de revestimentos: de argamassa, cerâmico, de gesso e de pedra. 5. Esquadrias: tipos, classificação e técnica de execução. 6. Impermeabilização: tipos, classificação e técnica de execução. 7. Pinturas: componentes, tipos, classificação, técnica de execução. 8. Coberturas: definições, tipos, cobertura com estrutura de madeira e telhados com telhas cerâmicas. 9. Tratamentos térmico e acústico. 10. Manutenção de edifícios. 		
<p>METODOLOGIA</p> <p>As aulas serão ministradas com recursos audiovisuais. Será realizada visita técnica em canteiro de obra contemplando serviço de execução ministrado em sala. Será realizado trabalho prático, no qual os alunos serão protagonistas na seleção de construtora e obra de edifício para a caracterização da gestão e técnica de execução de serviço discutido em aula, permitindo investigação da realidade local (pesquisa), análise comparativa do aprendizado com divulgação em seminário junto aos profissionais gestores de obras (ação).</p>		
<p>AVALIAÇÃO</p> <p>Os alunos serão avaliados a partir de prova e trabalho prático (relatório e seminário) relacionado aos temas tratados na disciplina. A nota será calculada da seguinte forma:</p> <p>1o Exercício Escolar = Prova</p> <p>2o Exercício Escolar = Prova x 0,5 + Trabalho prático x 0,5</p> <p>O trabalho prático contemplará relatório e seminário.</p> <p>Nota final = média aritmética do 1º e 2º Exercícios Escolares</p>		
<p>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</p> <p>AZEREDO, Hélio Alves de. O edifício até a sua cobertura. 2. ed., rev. São Paulo: Edgard Blücher, 2005. 182 p.</p> <p>BORGES, Alberto de Campos; MONTEFUSCO, Elizabeth; LEITE, Jaime Lopes. Prática das pequenas construções. 8.ed. rev. e ampl. São Paulo: E. Blücher, 2000. v.1.</p> <p>COSTA E SILVA, Angelo Just. Método para gestão das atividades de manutenção de revestimentos de fachada. 2008. 222 f. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.</p> <p>LORDSLEEM Jr., Alberto Casado; GUSMÃO, Alexandre Duarte; PÓVOAS, Yêda Vieira; MONTEIRO, Eliana Barreto; BERNHOEFT, Luís Fernando. Patologia das construções de edifícios. Recife: EDUPE, 2018. 181 p.</p> <p>LORDSLEEM Jr., Alberto Casado; PINHO, Suenne Andressa Correia. Medição de desperdícios na construção de edifícios: concretagem, alvenaria e revestimento. Recife: EDUPE, 2015. 96 p.</p> <p>LORDSLEEM Jr., Alberto Casado. Melhores práticas: alvenaria de vedação com blocos de concreto. 1. ed. São Paulo: ABCP, 2012. v.1. 62p. Disponível em:</p>		



<<http://www.comunidadeconstrucao.com.br/ativos/336/alvenaria-de-vedacao-com-blocos-de-concreto-melhores-praticas.html>>. Acesso: 15 mar. 2020.

LORDSLEEM Jr., Alberto Casado. *Execução e inspeção de alvenaria racionalizada*. 2. ed. São Paulo: O Nome da Rosa, 2001. 104 p.

PICCHI, Flávio Augusto. *Impermeabilização de coberturas*. São Paulo: PINI, 1986. 220 p.

SABBATINI, Fernando Henrique; BAÍA, Luciana Leone Maciel. *Projeto e execução de revestimento de argamassa*. 1. ed. São Paulo: O Nome da Rosa, 2000.

SOUTO FILHO, José Ari Póvoas. *Aplicação dos princípios e práticas da construção enxuta em obras de edificações: avaliação e sugestões*. 2017. 185 f. *Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de Pernambuco*.

YAZIGI, Walid. *A técnica de edificar*. 11. ed. rev. e atual. São Paulo: Pine/Sinduscon, 2011. 807 p.

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO



UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO - UPE
Av. Agamenon Magalhães, s/n, Santo Amaro – Recife-PE
CEP - 50100-010 – FONE: (81) 3183.3700 – FAX: (81) 3183.3758
Site: www.upe.br – CNPJ: 11.022.597/0001-91

UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

DISCIPLINA – GEOPROCESSAMENTO

CÓDIGO DA DISCIPLINA – CIVLGE0

CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 HORAS TEÓRICAS-PRÁTICAS

EMENTA

A disciplina de Geoprocessamento da POLI/UPE é eletiva e possui carga horária de 60 horas semestral. A disciplina apresenta como objetivo capacitar ao aluno de engenharia civil no uso do geoprocessamento aplicado à engenharia, meio ambiente e gestão; proporcionar o conhecimento das ciências e tecnologias abordadas pelo geoprocessamento; exercitá-los na aplicação de problemas práticos e teóricos, possibilitando ao aluno avançar nas diversas áreas de aplicação.

ÁREA/EIXO/NÚCLEO

CICLO DE FORMAÇÃO BÁSICA COMUM ÀS
ENGENHARIAS – ÁREA DE TRANSPORTES

COMPETÊNCIA (S)

1. *Conhecer os princípios básicos da tecnologia do Geoprocessamento e aplicação na análise e planejamento da engenharia.*

2. *Conhecer a Técnica da Cartografia para base de dados.*

HABILIDADES

COMPETÊNCIA 1

- Compreender os conceitos e princípios do Geoprocessamento e suas aplicações na engenharia e meio ambiente.
- Conhecer a evolução histórica e interdisciplinaridade.
- Entender as geotecnologias que compõe o Geoprocessamento: Cartografia digital, GPS, Sensoriamento Remoto, SIG, topografia.
- Compreender conceitos e técnicas para obtenção de dados.

COMPETÊNCIA 2

- Compreender os conceitos da Cartografia e seu histórico.
- Analisar modelos de forma para representação cartográfica da Terra.
- Compreender conceito de elipsoide de referência e Datum Geodésico.
- Conhecer sistema de projeção, classificação das projeções.



- Entender Sistema de Projeção UTM e Sistema de Referência Geodésico Brasileiro.
- Compreender a criação de Base de Dados, documentos cartográficos, escala e erro gráfico.

3. Conhecer os princípios e técnicas da Análise Espacial de Dados e Modelagem de Dados.

COMPETÊNCIA 3

- Conhecer conceitos básicos e tipos de dados em análise espacial.
- Entender a representação computacional de dados geográficos.
- Avaliar processo da análise espacial.
- Conhecer conceito de Modelagem de Dados e características dos dados espaciais.
- Analisar componentes de Dados Espaciais e modelos raster e vetorial.
- Entender processo de aquisição dos dados espaciais e elaboração de base de dados.
- Entender Álgebra de Mapas: operações matemáticas.

4. Conhecer a tecnologia de Sistemas de Informações Geográficas.

COMPETÊNCIA 4

- Compreender os conceitos e processos para desenvolver um aplicativo em ambiente SIG.
- Entender a construção de um banco de dados espaciais em um SIG e cuidados necessários para entrada/saída de dados em um SIG;
- Compreender as etapas de um SIG.

5. Conhecer a tecnologia de Sensoriamento Remoto.

COMPETÊNCIA 5



- Compreender os princípios físicos para obtenção de dados remotos.
- Analisar o espectro eletromagnético.
- Analisar o comportamento espectral dos alvos.
- Conhecer os sistemas sensores, as plataformas e os sensores.
- Entender **Processamento Digital de Imagens**: aquisição de imagens; realce de imagens; filtragem; obtenção de pontos de controle e georreferenciamento de uma imagem; análise das bandas espectrais para aplicações específicas; extração de dados; classificação supervisionada.

6. *Análise de suporte à decisão.*

COMPETÊNCIA 6

- Conhecer os conceitos para análises e métodos de interpolação.
- Analisar exemplos para tomada de decisão.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. **Geoprocessamento**: conceituação e importância; evolução histórica e interdisciplinaridade; principais geotecnologias; tendências; áreas um SIG.
2. **Cartografia para base de dados**: definições; histórico; modelos de forma para representação cartográfica da Terra; elipsoide de referência; sistema de projeção; classificação das projeções; Projeção UTM. Sistema de Referência Geodésico Brasileiro.
3. **Modelo de Dados**: definição; características de dados espaciais; componentes dos dados espaciais; modelo raster X modelo vetorial; aq base de dados espaciais.
4. **Base de Dados**: definições; documentos cartográficos; escala e erro gráfico; representação computacional de dados geográficos.
5. **Modelagem de dados espaciais**: definição; processo e modelo de dados; abstração de conceitos e entidades existentes no mundo real.
6. **Digitalização e Georreferenciamento**: tipos de georreferenciamento.
7. **Análise de suporte à decisão**: exemplos de tomada à decisão.
8. **Álgebra de Mapas**: operações Booleanas; operações matemáticas (operações aritméticas, funções matemáticas, relações).



9. **Sistemas de Informações Geográficas:** conceitos; processo de desenvolvimento de um SIG; banco de dados espaciais; cuidados necessários para entrada/saída de dados em um SIG; etapas de um SIG.
10. **Sensoriamento Remoto:** princípios físicos; espectro eletromagnético; análise do comportamento espectral dos alvos; sistemas sensores; plataformas e sensores.
11. **Processamento Digital de Imagens:** aquisição de imagens; realce de imagens; filtragem; obtenção de pontos de controle e georreferenciamento de uma imagem; análise das bandas espectrais para aplicações específicas; extração de dados; classificação supervisionada.
12. **Geoprocessamento e Análise Ambiental:** apresentação de estudo com aplicação de geotecnologias em engenharia, oceanografia e meio ambiente.

BIBLIOGRAFIA BASE

✓ LILLESAND, T.M. & KIEFER, R.W. Remote sensing and image interpretation. 3 ed. New York: John Wiley, 750p., 1994.

✓ **SENSORIAMENTO REMOTO - PRINCÍPIOS E APLICAÇÕES**

Evelyn M. L. de Moraes Novo. – Editora Edgard Blücher LTDA, 1993.

✓ **INPE – INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DA GEOINFORMAÇÃO**

Gilberto Câmara, Clodoveu Davis e Antônio Miguel Vieira Monteiro (Org.). www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/ Acesso 07/05/20

✓ **INPE – ANÁLISE ESPACIAL DE DADOS GEOGRÁFICOS**

Antônio Miguel Monteiro, Gilberto Câmara e Suzana Fuks. www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/ Acesso 07/05/20

✓ **GEOPROCESSAMENTO PARA PROJETO AMBIENTAL**

Gilberto Câmara. São José dos Campos-SP: INPE, 1998.

✓ **GEOMORFOLOGIA: CONCEITOS E TECNOLOGIAS ATUAIS**

Teresa Gallotti Florenzano (Org.), Ed. Oficina de Textos, 320p. 2008

✓ **IMAGENS DE SATÉLITE PARA ESTUDOS AMBIENTAIS -**

Teresa Gallotti Florenzano- -. Oficina de Textos.

✓ **INPE – BANCO DE DADOS GEOGRÁFICOS**

Gilberto Câmara – www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/. Acesso 07/05/20

✓ **INPE - PROJETO PRODES - MONITORAMENTO DA FLORESTA AMAZÔNICA BRASILEIRA POR SATÉLITE, 2004**
<http://www.obt.inpe.br/prodes/metodologia.pdf>. Acesso 07/05/20



✓ **ANATOMIA DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA**

CÂMARA, G.; M. A. CASANOVA; A. S. HEMERLY; G. C. MAGALHÃES; C. M. B.

MEDEIROS. Campinas: Instituto de Computação, UNICAMP, 197p. 1996.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ✓ BURROUGH, P. A. & MACDONNELL, R. A. Principles of Geographical Information System: Spatial Information Systems and Geostatistics. New York: Oxford University Press, 1998.
- ✓ SEEBER, G.: Satellite Geodesy: **Foundations, Methods, and Applications**. De Gruyter, Berlin, New York, 1993.
- ✓ CROSTA, A. P. **Processamento Digital de Imagens de Sensoriamento Remoto**, IG/UNICAMP, Campinas, São Paulo, 170p. 1992.



UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
DISCIPLINA – GEOTECNIA AMBIENTAL		
CÓDIGO DA DISCIPLINA – GAM01		
CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 H		
EMENTA Habilitar os alunos de engenharia civil na compreensão do processo de contaminação de resíduos sólidos no meio poroso (solo e água subterrânea) e dos diferentes tipos de soluções para remediação de sítios degradados, assim como nos aspectos geotécnicos relacionados à construção, operação e monitoramento de aterros sanitários.		
ÁREA/EIXO/NÚCLEO - CICLO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL - ÁREA DE ENGENHARIAS I - GEOTECNIA	COMPETÊNCIA (S) 1. <i>Aprender sobre os principais tipos de contaminação e os mecanismos de transporte destes contaminantes na água subterrânea.</i> 2. <i>Avaliar os problemas associados ao processo de contaminação de Líquidos Não Miscíveis com a Água (NAPLs) e aprender como se dá a distribuição destes contaminantes no ambiente subterrâneo.</i>	HABILIDADES COMPETÊNCIA 1: <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer a classificação das fontes de contaminação da água subterrânea e os fatores que interferem no processo de contaminação. • Entender o conceito, a classificação e as propriedades do contaminantes; • Identificar os processos (mecanismos) que controlam o transporte de contaminantes dissolvidos através do meio poroso. COMPETÊNCIA 2: <ul style="list-style-type: none"> • Conceituar os líquidos não miscíveis com a água e identificar os tipos existente; • Verificar os problemas que estão associados aos mesmos em função de seu comportamento de fluxo multifásico no meio poroso;



	<p>3. Identificar os sistemas de remediação in-situ de áreas degradadas (solo e água subterrânea) e suas aplicações.</p> <p>4. Compreender as etapas construtivas de aterros de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), seu comportamento e monitoramento ambiental e geotécnico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Saber os mecanismos de partição mais comuns da fase livre e como influenciam no processo de contaminação/remediação. <p>COMPETÊNCIA 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> Conhecer os objetivos da remediação de solo e água subterrânea; Saber a classificação e concepção das tecnologias de remediação, assim como quais fatores influenciam na escolha do tratamento; Entender o princípio e aplicação dos diferentes sistemas de remediação in-situ de sítios contaminados. <p>COMPETÊNCIA 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> Entender a conceituação, classificação e características físicas, químicas e biológicas de resíduos sólidos urbanos (dando-se maior enfoque aos resíduos domiciliares); Assimilar a problemática que está associada a má disposição destes resíduos no meio ambiente e suas consequências; Conhecer os fatores e critérios relacionados à escolha de áreas para disposição de RSU em aterros sanitários; Saber o processo construtivo de um aterro sanitário de resíduos domiciliares desde a concepção do projeto, operação, comportamento e encerramento; Conhecer as causas de ruptura em aterros sanitários por meio exemplos de casos reais de ruptura no Brasil e mundo; Identificar os diferentes tipos de estudos a serem conduzidos no monitoramento ambiental e geotécnico na área do aterro de resíduos.
--	---	--

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução à Geotecnia Ambiental: áreas de atuação, histórico, aplicações a problemas geotécnicos
2. Água no solo: ciclo hidrológico, água subterrânea, aquíferos freáticos e confinados (Revisão de conceitos)
3. Tipos de contaminantes: categorias, principais características físicas e químicas, fenômenos de partição de massa
4. Transporte de soluto em meio poroso (saturado e na zona vadosa): mecanismos físicos, químicos e biológicos.



5. Líquidos Não Miscíveis com a Água (NAPLs): definição, tipos, fluxo multifásico
6. Sistemas de remediação in-situ de áreas degradadas: captura hidráulica, aeração na zona não saturada e saturada, extração de gases, barreiras reativas, processos térmicos, fitorremediação, oxidação/dissolução química
7. Estudo de casos de remediação de sítios industriais
8. Resíduos sólidos urbanos: definição, classificação, geração, caracterização, impactos gerados.
9. Situação da disposição de resíduos sólidos no Brasil e no mundo
10. Geotecnia de aterros de resíduos sólidos: seleção de áreas para disposição; concepção de projeto; operação de aterros; sistemas de drenagem de líquidos e gases; tratamento de líquidos e gases; comportamento mecânico de aterros; estudo de casos.
11. Ruptura em aterros de resíduos sólidos: estudo de casos
12. Sistemas de monitoramento ambiental: controle de qualidade do solo, ar e recursos hídricos (água superficial e subterrânea); controle geotécnico da massa de resíduos; parâmetros de resíduos sólidos.

BIBLIOGRAFIA

BÁSICA

- BOSCOV, M.E.G. Geotecnia ambiental. São Paulo. Oficina de texto, 2008, 248p.
GUSMÃO, A. D. "Águas Subterrâneas: Aspectos de Contaminação e Remediação". Editora UPE, 2002.

COMPLEMENTAR

- GUSMÃO, A. D.; Gusmão Filho, J.; Oliveira, J. T. R. & Maia, G. B. "Geotecnia no Nordeste". Editora Universitária, UFPE, 2005.
LIMA, L. M. Q. "Lixo: Tratamento e Biorremediação". 3ª Edição, Editora Hemus, 2004.
PHILIPPI, A., Romero, M.A. & Bruna, G.C. Curso de gestão ambiental, Ed Barueri, SP: Manole, 2004.
DA CRUZ, P.T. 100 barragens brasileiras: casos históricos, materiais de construção, projeto (2º ed.). São Paulo. Oficina texto, 2007, 680 p.
ADDIS, B. Reuso de materiais e elementos de construção (trad.). São Paulo. Oficina de texto, 2010.
SUGUIO, K. Geologia do Quaternário e mudanças ambientais. São Paulo. Oficina de texto, 2006, 408p.
IRACEMA, F.A. Cavalcanti, Nelson, J. Ferreira, Maria Assunção F. Dias & Maria Gertrudes A. Justi. Tempo e clima Brasil. São Paulo. Oficina de texto, 2009, 464 p.
Leis, Normas e Resoluções Ambientais.
Artigos de Congressos e Simpósios (Congressos Internacionais de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica – ISSMGE; Congressos Internacionais de Geotecnia Ambiental – ICEG; Simpósios e Congressos Nacionais sobre Barragens de Rejeitos e Geotecnia Ambiental; Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental – ABES, dentre outros).
Artigos de Periódicos (ASCE Journal of the Geotechnical and Geoenvironment Engineering, Journal of Environmental Engineering, Geotechnique, entre outros).



UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
DISCIPLINA – ACESSIBILIDADE E LIBRAS
CARGA HORÁRIA TOTAL – 45 HORAS TEÓRICAS
PRÉ-REQUISITO(S): NENHUM
CÓ-REQUISITO(S): NENHUM
EMENTA

Acessibilidade; Mobilidade urbana e Inclusão: Aspectos Legais da Acessibilidade: Leis 10098/00, 10436/02, Decretos 5296/02 e 5626/05; Lei brasileira de Inclusão 13.146/15, ABNT/NBR aplicadas às Engenharias. Introdução à língua Brasileira de Sinais – Libras para comunicação sinalizada e formação bilíngue nas engenharias.

ÁREA/EIXO/NÚCLEO

CIÊNCIAS EXATAS
FORMAÇÃO BÁSICA
NÚCLEO COMUM OBRIGATÓRIO

COMPETÊNCIA(S)

- 1.Reconhecer a importância da Inclusão como modelo de cidadania.
- 2.Aprender a comunicação sinalizada como instrumento de interação, expressão e independência.
- 3 Compreender a relevância da pesquisa e do trabalho acadêmico em Libras.

HABILIDADES

COMPETÊNCIA 1

- Compreender, Conhecer e Reconhecer a importância dos aspectos da Acessibilidade e Inclusão como mecanismo popular para o exercício da cidadania plena.

COMPETÊNCIA 2

- Desenvolver habilidades bilíngues para facilitar o entendimento e a interação entre surdos e ouvintes.

COMPETÊNCIA 3

- Identificar nos espaços públicos a necessidade e a importância do respeito e da aplicabilidade das NBR e suas consequências.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO



1. *Acessibilidade, mobilidade urbana e inclusão: aspectos legais, barreiras arquitetônicas, tecnológicos, educacionais e atitudinais;*
2. *Aspectos Legais: Leis 10098/00, 10436/02, Decretos 5296/02 e 5626/05; Lei brasileira de Inclusão 13.146/15, ABNT/NBR aplicadas às Engenharias.*
3. *Língua Brasileira de Sinais: Parâmetros de libras (configuração, movimento, locação, direção, expressão facial e corporal);*
 - 3.1. *Cores e Vestuário;*
 - 3.2. *Números: ordinais, cardinais, quantidade; Dias da semana e meses;*
 - 3.3. *Família, Fases da Vida e Relacionamentos*
 - 3.4. *Pronomes e Adjetivos*
 - 3.5. *Verbos: tipos e características de aplicabilidade;*
 - 3.6. *Ambientes e Coisas de casa;*
 - 3.7. *Alimentos;*
 - 3.8. *Ambientes e Coisas da escola;*
 - 3.9. *Profissões;*
 - 3.10. *Meios de comunicação e de Transporte;*
 - 3.11. *Animais e Natureza,*
 - 3.12. *Corpo humano.*

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRASIL. Decreto 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436 de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a **língua brasileira de sinais – Libras**, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Brasília, DF: (s.n.), 2005.

FALCÃO, L. A. B. **Surdez, cognição visual e libras: estabelecendo novos diálogos**. 5. ed. Recife: O Autor, 2017.

FALCÃO, L. A. B. **Acessibilidade, inclusão social e educação de surdos: um paradigma em foco**. Disponível em: <http://editora-arara-azul.com.br/site/edicao/78>. Acesso em 22 maio de 2010.

INES – National Institute of Science and Technology in Software Engineering. Disponível em: <http://ines.org.br>. Acesso em: 11 de abril de 2020.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SASSAKI, R. K. **Processos de empregabilidade de pessoas com deficiência**. Disponível em: <http://vidaindependentebh.blogspot.com/2010/06/processos-de-empregabilidade-de-pessoas.html>. Acesso em: 22 maio de 2010.

SOLE, M. C. P. O. **Sujeito surdo e a psicanálise: uma nova via de escuta**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2005.



UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
DISCIPLINA – DRENAGEM URBANA
CÓDIGO DA DISCIPLINA – CIVL0012
CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 HORAS TEÓRICAS
PRE-REQUISITO: HIDROLOGIA APLICADA HID02

EMENTA

Novas abordagens para drenagem urbana; Microdrenagem: sarjetas, bocas de lobo, galerias, poços de visita; Macrodrenagem: canais, bueiros, rios e riachos urbanos; Estratégias para sustentabilidade de sistemas de drenagem urbana; Tecnologias alternativas para gerenciamento de chuvas torrenciais; Bacias de detenção e de retenção; Cadastro e sistema de informações dos elementos de drenagem; Modelagem computacional; Planejamento da drenagem; Gerenciamento integrado da drenagem urbana; Aspectos econômicos da drenagem; Plano Diretor de Drenagem Urbana; Educação hidroambiental.

ÁREA/EIXO/NÚCLEO

CICLO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL –
ÁREA DE ENGENHARIA CIVIL –

NÚCLEO DE RECURSOS HÍDRICOS E
SANEAMENTO

COMPETÊNCIA (S)

1. Entender a chuva e os processos hidrológicos no ambiente urbano;

2. Entender os conceitos básicos de escoamentos das águas pluviais;

HABILIDADES

COMPETÊNCIA 1

- Compreender os fundamentos da precipitação pluviométrica e os processos de infiltração, evaporação e interceptação.
- Escolher as equações adequadas e realizar o cálculo das vazões produzidas pelas precipitações pluviométricas.

COMPETÊNCIA 2

- Compreender os princípios básicos de escoamentos das águas pluviais.
- Escolher as equações adequada e realizar os cálculos de velocidade de escoamento, vazão e volumes transportados.



3. Compreender os elementos e conceitos básicos da microdrenagem;

4. Compreender os elementos e conceitos básicos da macrodrenagem;

5. Compreender as novas abordagens para drenagem urbana incluindo o conceito de controle na fonte;

6. Compreender os fundamentos do Plano Diretor de Drenagem urbana

COMPETÊNCIA 3

- Compreender os elementos da microdrenagem numa área urbana.
- Dimensionar boca de lobo, sarjeta, galerias e poços de visita.

COMPETÊNCIA 4

- Compreender os elementos da macrodrenagem numa área urbana.
- Dimensionar galerias de grande diâmetro, canais e reservatórios de detenção.

COMPETÊNCIA 5

- Compreender as novas formas de abordagem dos problemas de drenagem urbana incluindo os processos de controle na fonte.
- Utilizar as equações adequadas e aplicá-las nos diferentes problemas de controle na fonte.

COMPETÊNCIA 6

- Compreender as atividades de planejamento, operação, manutenção preventiva e corretiva do sistema de drenagem.
- Analisar de forma integrada os problemas de drenagem e suas interfaces com lixo, esgoto e abastecimento de água.

1. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Novas abordagens para drenagem urbana. Equilíbrio entre escoamento e retenção
2. Controle na fonte. LID (low impact development)



4. Caracterização da precipitação pluviométrica. Tempo de retorno.
5. 4. Identificação da bacia de contribuição e cálculo das vazões
6. Microdrenagem. Sarjetas e sarjetões.
7. Bocas de lobo de gaveta, de grelha e combinadas.
8. Galerias, dimensionamento
9. 8. Poços de visita
10. Delimitação da bacia. Métodos de avaliação da altimetria.
11. Canais. Recomendações para canais urbanos.
12. 11. Rios e riachos urbanos. Calha principal e calha expandida.
13. Controle no lote. Conceito e definições, reservatórios no lote.
14. 13. Teto verde, infiltração no lote
15. 14. Conceito, classificação, recomendações de projeto.
16. 15. Dimensionamento de obras de controle na fonte.
17. Cadastro dos elementos da bacia. Sistemas de informação
18. 17. Modelagem. Modelo SWMM.
19. Planejamento. Gerenciamento integrado.
20. Aspectos econômicos. Educação hidroambiental.
21. Plano Diretor de drenagem urbana. Manual de Drenagem.

BIBLIOGRAFIA

- ✓ Miguez, Marcelo Gomes; Verol, Aline; Rezende, Osvaldo – Drenagem Urbana: Do projeto tradicional à sustentabilidade, Elsevier, 366 p, Rio de Janeiro, 2016.
- ✓ Baptista, Márcio; Nascimento, Nilo; Barraud, Sylvie – Técnicas compensatórias em Drenagem urbana, 318p, ABRH, Porto Alegre, 2011.
- ✓ Wilken, Paulo Sampaio – Engenharia de Drenagem Superficial, CETESB, 477 p, São Paulo, 1978.
- ✓ Gribbin, John E. – Introdução à Hidráulica, Hidrologia e Gestão de Águas Pluviais, Cengage, 526 p, São Paulo, 2014.
- ✓ Tucci, Carlos E. M. – Gestão de Águas Pluviais Urbanas, PMSS, Ministério das Cidades, 197 p, Brasília, 2006.
- ✓ Tucci, Carlos E M; Porto, Rubem L L; Barros, Mário T- Drenagem Urbana, 428 p, ABRH, Porto Alegre, 1995.
- ✓ Tucci, Carlos E M – Inundações Urbanas, 393 pg, ABRH/RHAMA, Porto Alegre, 2007.
- ✓ Botelho, Manoel H C – Águas de Chuva: Engenharia das Águas Pluviais nas Cidades, 297 p, Blucher, São Paulo, 2011.
- ✓ PROSAB, Manejo de Águas Pluviais Urbanas, Coordenado por Antonio M Righetto, 396 p, Rio de Janeiro, ABES, 2009.
- ✓ Cabral, Jaime J S P e Alencar, Antonio Valdo – Recife e a Convivência com as Águas, in Gestão do Território e manejo Integrado das Águas Urbanas, PMSS, Ministério das Cidades, 270p, Brasília, 2005.



UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
DISCIPLINA – Introdução ao GPS		
CÓDIGO DA DISCIPLINA – (GPS01)		
CARGA HORÁRIA TOTAL – 30 H		
EMENTA		
<i>O curso tem por objetivo capacitar o aluno a utilizar o equipamento de GPS para levantamentos planialtimétricos, operando de forma correta e eficaz.</i>		
ÁREA / EIXO / NÚCLEO	COMPETÊNCIA (S)	HABILIDADES
- CICLO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL - ÁREA DE ENGENHARIAS I	1. Proceder serviços de levantamentos planimétricos ; 2. Saber preencher as cadernetas de campo e calcular suas planilhas, 3. Saber representar segundo as convenções cartográficas, tolerâncias, normas e sistemas de referências da ABNT	COMPETÊNCIA 1: <ul style="list-style-type: none"> Saber manusear em campo os instrumentos inerentes ao respectivo levantamento.; Saber interpretar os resultados fornecidos pelo equipamento para gerar o produto final. COMPETÊNCIA 2: <ul style="list-style-type: none"> Saber transcrever os dados do equipamento para a caderneta de campo Entender o funcionamento e dinâmica das cadernetas de campo e suas planilhas COMPETÊNCIA 3: <ul style="list-style-type: none"> Entender os conceitos inerentes a representação cartográfica Conhecer os sistemas de referência da ABNT
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
<ol style="list-style-type: none"> GPS: O Sistema de Posicionamento Global- conceitos preliminares- Os segmentos do GPS Sistemas de Referência- o Sistema do GPS- Transformações de Sistema Sistema de Projeção – Transformação de coordenadas 		



4. *Sinais dos Satélites- conceitos de observação GPS- erros das observações*
5. *Como configurar um GPS- operação com aula prática*
6. *Processamento, cálculo, plotagem de coordenadas em cartas (GPS absoluto)*
7. *Técnicas de Posicionamento GPS – Absoluto e Relativo*
8. *Diferencial (DGPS) Integração GPS / SIG*
9. *Aplicação de GPS na engenharia civil- controle de obra- movimento dos solos*
10. *Aula prática de GPS – rastreo de dados*
11. *Aula prática de GPS - Processamento dos dados do rastreo*
12. *Nivelamento com GPS*
13. *Exercício de nivelamento com GPS*

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MONICO, J. F, G. **Posicionamento pelo NAVSTAR-GPS** . São Paulo Ed. UNESP, 2000.
BERALDO, P; MONTEIRO, **G.P.S. Introdução e aplicações práticas**. Editora Luana.
SANTOS, A A, **Geodésia Elementar princípios de Posicionamento – GPS**, Recife Ed Universitária UFPE

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LOCH, C; CORDINE, J. **Topografia contemporânea**. Florianópolis ed. UFCSC.
Manuais Técnicos do Exército DSG



UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
DISCIPLINA – PAVIMENTOS RÍGIDOS		
CÓDIGO DA DISCIPLINA – (CIVIL055)		
CARGA HORÁRIA TOTAL – 30 H		
EMENTA <i>O curso tem por objetivo propiciar ao futuro engenheiro, os conhecimentos básicos para projetar, construir, controlar a qualidade de pavimentos rígidos e para as atividades de manutenção, reabilitação e elaboração de projetos de reforço.</i>		
ÁREA / EIXO / NÚCLEO - CICLO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL - ÁREA DE ENGENHARIAS I ESTRADAS	COMPETÊNCIA (S) 1. <i>Projetar pavimentos rígidos de forma racionalizada e segura.</i> 2. <i>Ter capacidade para gerir uma obra de pavimento rpigido.</i>	HABILIDADES COMPETÊNCIA 1: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Ter conhecimento das diferentes metodologias empregadas no projeto de pavimentos rígidos, conhecendo a fundo toda a mecânica que embasa os modelos matemáticos para cálculo de pavimentos rígidos.</i> • <i>Conhecimento das propriedades físicas do concreto de cimento Portland e do modelos matemáticos utilizados para determinação dessas características;</i> COMPETÊNCIA 2: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Conhecimento sobre os ensaios de controle de qualidade das camadas de solo e do concreto empregado na pavimentação, desde a metodologia do ensaio à interpretação dos resultados;</i> • <i>Saber interpretar de forma correta um projeto de pavimentação</i>
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO 1. Introdução; objetivos; importância da disciplina. 2. Diferenças entre os pavimentos rígidos e os flexíveis: materiais constituintes e comportamento estrutural		



3. Estrutura dos pavimentos de concreto de cimento Portland: fundação dos pavimentos – subleito; camadas constituintes e concepção estrutural. Diversos tipos de pavimento de concreto e suas utilizações
4. Tipos e funções da sub-base; sub-bases estabilizadas granulometricamente; tratadas com cimento e de concreto compactado a rolo – CCR
5. Juntas dos pavimentos de concreto; tipos, execução e funcionamento. Efeitos das variações termo-higrométricas no pavimento
6. O concreto de cimento Portland para pavimentação: características, resistência à tração direta, por compressão diametral e resistência à tração na flexão
7. Dimensionamento pelo método da carga máxima. Método da PCA: princípios básicos, desenvolvimento, erosão e consumo de fadiga e exercícios.
8. Método da PCA: exercício; método da AASHTO; análise mecânica: tensões e deformações nos pavimentos de concreto de cimento Portland
9. Métodos construtivos de pavimentos de concreto de cimento Portland com equipamento de pequeno porte e com vibroacabadoras de formas deslizantes; texturização, serragem e selagem de juntas; processos de cura; controle tecnológico de qualidade das etapas construtivas

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BALBO, J. T. **Pavimentos de concreto**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.
2. DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT. **Manual de pavimentos rígidos**. Rio de Janeiro, 2005;
3. PITTA, Marcio Rocha. **Dimensionamento dos pavimentos rodoviários de concreto**. 8ª ed. São Paulo: ABCP, 1998;

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. PITTA, Marcio Rocha; CARVALHO, Marcos Dutra. **Projeto e dimensionamento de pavimentos de concreto para corredores de tráfego urbanos e baias de estacionamento e ônibus**. São Paulo: ABCP, 1985;
2. CARVALHO, M. D. **Recuperação e manutenção de pavimentos de concreto: prática recomendada**. São Paulo: ABCP, 1984;
3. PITTA, A.C., MENTONE, F.J. **Controle da qualidade de pavimentos de concreto contendo fibras: um caso real**. São Paulo: ABCP, 1996.



UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

DISCIPLINA – DCExt PLANEJAMENTO URBANO

CÓDIGO DA DISCIPLINA –

COMUNIDADE EXTERNA ENVOLVIDA – ENGENHEIROS, GESTORES, ARQUITETOS

CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 HORAS TEÓRICAS (45 HORAS TEÓRICAS + 15 HORAS PRÁTICAS)

PRE-REQUISITO: ARQUITETURA E URBANISMO

EMENTA

Apresentar as interfaces existentes entre o Planejamento Urbano e a Engenharia Civil, proporcionando ao aluno uma visão geral da teoria e da prática do Planejamento Urbano, com ênfase na Cidade do Recife. Oportunizar a aplicação dos conceitos estudados com ações protagonizadas pelos alunos para a caracterização da realidade da cidade do Recife para divulgação junto aos profissionais da área (comunidade) cujas atividades serão planejadas mediante entrega de trabalho e seminário de apresentação

ÁREA/EIXO/NÚCLEO

CICLO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL – ÁREA DE ENGENHARIA CIVIL – NÚCLEO DE ARQUITETURA

COMPETÊNCIA (S)

Entender as etapas de um projeto de urbanismo

HABILIDADES

COMPETÊNCIA 1

- Compreender o processo de formação das cidades.
- Ter conhecimento sobre as diretrizes do plano diretor da cidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Apresentação do Plano de Aula
2. Origem e evolução das cidades
3. O Urbanismo no Brasil
4. Plano Diretor
5. Intervenções Urbanísticas (bons exemplos)
6. Proposta de Intervenção Urbanística/Desenho Urbano

METODOLOGIA

As aulas serão ministradas com recursos audiovisuais. Será realizada visita técnica em imóveis a serem avaliados ou em áreas onde podem ser implantados empreendimentos. Será realizado trabalho prático, no qual os alunos serão os protagonistas na seleção do local na elaboração do estudo de



viabilidade técnica fazendo um link com o projeto realizado na disciplina de Arquitetura após discussão em aula, permitindo que possa ser levantado o projeto real para execução do empreendimento. Análise comparativa do aprendizado com a divulgação em seminário junto aos profissionais da área (ação).

AVALIAÇÃO

Os alunos serão avaliados a partir de trabalho prático (relatório e seminário) relacionado aos temas da disciplina, com elaboração de um estudo de viabilidade para o 1º Exercício Escolar e um laudo de avaliação de um imóvel para o 2º Exercício Escolar.

BIBLIOGRAFIA

BÁSICA

- BENÉVOLO, Leonardo. **História da Cidade**. 1ª ed. São Paulo: Perspectiva, 2001.
- CHOAY, Françoise. **O urbanismo: utopias e realidades - uma antologia**. 6ª ed. São Paulo: Perspectiva, 2005.
- DEL RIO, Vicente. **Introdução ao Desenho Urbano no Processo de Planejamento**. 1ª ed. São Paulo: Ed. PINI, 1999
- LE CORBUSIER. **Urbanismo**. 3a. ed. São Paulo: Martins, 2009.
- LYNCH, Kevin. **A Imagem da Cidade**. 3a. ed São Paulo: Martins Fontes, 2010.
- MUMFORD, Lewis. **A Cidade na História. Suas origens, transformações e perspectivas**. 5a. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

COMPLEMENTAR

- ACSELRAD, Henri. **A Duração das Cidades. Sustentabilidade e risco nas políticas urbanas**. 2ª ed. Ed. Lamparina, 2009.
- CAPEL, Horácio. **La Morfología de las Ciudades. Tomo 1 - Sociedad, cultura y paisaje urbano**. 1ª ed. Barcelona: Ediciones del Serbal, 2002.
- CAPEL, Horácio. **La Morfología de las Ciudades II - Sociedad, cultura y paisaje urbano**. 1ª ed. Barcelona: Ediciones del Serbal, 2005.
- DEAK, Csaba; SCHIFFER, Sueli Ramos (Org.). **Processo de urbanização no Brasil**. 1ª ed. São Paulo: Edusp, 1999.
- DELFANTE, Charles; PELLETIER, Jean. **Cidades e Urbanismo no mundo**. 1ª ed. ed. Instituto Piaget. 2000.
- HOLSTON, James. **A cidade modernista; uma crítica de Brasília e sua utopia**. São Paulo, Companhia de letras, 1993.



UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
DISCIPLINA – TECNOLOGIA DO GESSO APLICADO À CONSTRUÇÃO CIVIL		
CÓDIGO DA DISCIPLINA – (CIVL0046)		
CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 H		
EMENTA		
<p><i>O curso tem como objetivo familiarizar o estudante com as características e propriedades do gesso, discorrer sobre o processo de fabricação do gesso e de componentes premoldados. Discutir sobre as tecnologias que utilizam gesso e sistemas a base de componentes de gesso: Alvenarias de blocos, painéis e forro em drywall, forro em placas premoldadas de gesso.</i></p>		
ÁREA / EIXO / NÚCLEO	COMPETÊNCIA (S)	HABILIDADES
<p>- CICLO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL</p> <p>- ÁREA DE ENGENHARIAS I</p>	<p>1. Aprender sobre a química do gesso e as principais características de produção de gesso e fabricação de pré-moldados de gesso;</p> <p>2. Compreender sobre as propriedades do gesso e dos componentes de gesso;</p>	<p>COMPETÊNCIA 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecimento sobre a química do gesso (hidratação e desidratação do gesso) • Conhecimento sobre os processos de fabricação de gesso; • Entender a diferença entre os tipos de gesso (Alfa e Beta); • Conhecimento sobre o processo de fabricação de componentes pré-moldados de gesso. <p>COMPETÊNCIA 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entender as propriedades do gesso em pasta que afeta a produção de pré-moldados; • Compreender sobre os fatores de interferem das principais propriedades do gesso; • Entender sobre as propriedades dos componentes e elementos a base de gesso;



	<p>3. Entender sobre o processo de aplicação dos sistemas construtivos a base de gesso;</p>	<p>COMPETÊNCIA 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer os sistemas construtivos que utilizam gesso na Construção civil; • Entender sobre os detalhes de aplicação; • Alvenaria de blocos de gesso; • Forro em placas de gesso (autoportantes e removíveis); • Divisórias e forro a base de gesso acartonado (drywall);
<p>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gesso caracterização química do gesso e dos processos de obtenção (calcinação e por subproduto) 2. Produção do gesso: extração; calcinação (tipos de fornos), cominuição e ensacamento 3. Tipos de gesso - propriedades principais do gesso(tempo de pega, consistência e resistência) 4. Tipos e Processos de produção de pré-moldados de componentes a base de gesso 5. Propriedades dos componentes e sistemas de gesso 6. Normas de gesso, de componentes e de aplicação de produtos de gesso 7. Técnica de aplicação de sistemas que utilizam gesso e componentes a base de gesso 8. Desenvolvimento de trabalhos em grupo, acompanhamento e defesa 		
<p>BIBLIOGRAFIA</p> <p>PIRES SOBRINHO, C.W.A et al.- apostila digital, POLI INOJOSA, M.A.; PIRES SOBRINHO, C.W.A. Aplicações do gesso na construção civil. Ed. SENAI, 1998 PERES, L. et al. Gesso e suas aplicações. Ed. SEBRAE, 2000</p>		



UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
DISCIPLINA – EQUIPAMENTOS DE CONSTRUÇÃO		
CÓDIGO DA DISCIPLINA – (CIVL0016)		
CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 H		
EMENTA		
<i>A disciplina tem como objetivo apresentar aos discentes os tipos de equipamentos empregados nas diversas áreas da Engenharia Civil, capacitando-os a diferenciar seus usos e seleciona-los de acordo com as suas aplicabilidades.</i>		
ÁREA / EIXO / NÚCLEO	COMPETÊNCIA (S)	HABILIDADES
- CICLO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL - ÁREA DE ENGENHARIAS I	1. Conhecer os tipos de equipamentos existentes para cada fase da obra; 2. Saber escolher os equipamentos para uso de acordo com a viabilidade econômica de seu emprego.	COMPETÊNCIA 1: <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer e saber escolher os tipos de equipamentos existentes para cada fase de uma obra. • Saber quantificar os equipamentos de acordo com a necessidade de seu uso. COMPETÊNCIA 2: <ul style="list-style-type: none"> • Saber escolher os equipamentos de acordo com a necessidade da obra verificando, inclusive, a viabilidade econômica do seu emprego. • Saber a forma de operação e da necessidade da manutenção dos equipamentos.
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
1.A Engenharia Civil e suas sub áreas 2.Equipamentos aplicados no planejamento das obras 3.Equipamentos aplicados na Prospecção de Solos e Fundações		



4. Equipamentos aplicados no transporte em obras
5. Equipamentos de proteção
6. Equipamentos aplicados execução de obras verticais
7. Equipamentos aplicados em levantamentos plani altimétricos
8. Equipamentos aplicados na construção de estradas
9. Equipamentos aplicados na coleta e reaproveitamento de resíduos
10. Equipamentos aplicados na análise e diagnóstico de patologias
11. Inovações Tecnológicas

BIBLIOGRAFIA

- BORGES, A. C. Prática das pequenas construções. São Paulo, Edgard Blücher, 1998.
THOMAZ, E. Tecnologia, gerenciamento e qualidade na construção. São Paulo: PINI, 2001.
SOUZA, R.; MEKBKIAN, G. Qualidade na aquisição de materiais e execução de obras. São Paulo: PINI, 1996.
YAZIGI, W. A técnica de edificar. São 1998. Paulo: PINI,



UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
DISCIPLINA – RECUPERAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO		
CÓDIGO DA DISCIPLINA – REC01		
CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 H		
EMENTA Capacitar os alunos de engenharia civil a elaborar, coordenar e supervisionar projetos e serviços de recuperação de estruturas de concreto.		
ÁREA/EIXO/NÚCLEO - <i>CICLO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL</i> - <i>ÁREA DE ENGENHARIAS I</i> - <i>MATERIAIS</i>	COMPETÊNCIA (S) 1. <i>Elaborar um diagnóstico das estruturas de concreto identificando as patologias, suas causas e propor soluções.</i> 2. <i>Elaborar projetos de engenharia visando a requalificar a estrutura em questão aumentando a sua vida-útil.</i>	HABILIDADES COMPETÊNCIA 1: <ul style="list-style-type: none"> Entender os mecanismos físico-químicos que acarretam o surgimento das patologias, Reconhecer as patologias das estruturas de concreto a partir de inspeção visual e resultados de ensaios de campo/laboratório COMPETÊNCIA 2: <ul style="list-style-type: none"> Conhecer as técnicas de recuperação estrutural, sabendo empregar cada uma delas ao tipo de patologia existente no elemento danificado; Entender como cada técnica de recuperação atua na peça de concreto reestabelecendo as suas condições de segurança
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO <ol style="list-style-type: none"> <i>Conceito de durabilidade, desempenho e vida-útil</i> <i>Mecanismos físico-químico do concreto</i> <i>Aço e suas características físico-químicas</i> 		



4. *Interface aço concreto*
5. *Principais patologias que acometem estruturas de concreto*
 - a. *Lixiviação*
 - b. *Bolor;*
 - c. *Fissuração – tipos e suas causas*
 - d. *Oxidação das armaduras;*
 - e. *Reação álcali-agregado;*
 - f. *Carbonatação do concreto*
6. *Sintomatologia das patologias nas estruturas de concreto*

BIBLIOGRAFIA

BÁSICA

1. MEHTA, Povindar Kumar.. **Concreto: estrutura, Propriedades e materiais..** 1.ed.. 0. Sao Paulo:. Pini,. 1994
2. HELENE, Paulo R. L.. **Corrosao em armaduras para concreto armado..** 1.ed.. 0. Sao Paulo:. Pini,. 1986
3. SOUZA, Vicente Custodio Moreira de ; RIPPER, Thomaz.. **Patologia, recuperacao e reforco de estruturas de concreto.** 1.ed.. 0. Sao Paulo:. PINI,. 2001

COMPLEMENTAR

1. RIPPER, Ernesto.. **Como evitar erros na construção..** 3.ed.. 0. Sao Paulo:. Pini,. 1996
2. THOMAZ, Eng. Ercio.. **Trincas em edificios : causas, prevencao e recuperção..** 1.ed.. 0. SaoPaulo:. Pini,. 1989



UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
DISCIPLINA – DCExt ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES
CÓDIGO DA DISCIPLINA – CIVL 0013
COMUNIDADE EXTERNA ENVOLVIDA – ENGENHEIROS, AVALIADORES, PERITOS
CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 HORAS (30 HORAS TEÓRICAS + 30 HORAS PRÁTICAS)
EMENTA

A engenharia de avaliações tem como objetivo abordar diversos métodos previstos nas normas da ABNT, quais sejam: Quantificação de Custos para avaliação de Benfeitorias; Renda para avaliação de Empreendimentos; Evolutivo para avaliação de Terrenos com Benfeitorias; Involutivo para avaliação de Glebas e Comparativo de Dados de Mercado, utilizando Inferência Estatística através de modelos de regressão linear, com o intuito de proporcionar aos alunos conhecimentos necessários para avaliação de imóveis urbanos. Oportunizar a aplicação dos conceitos estudados com ações protagonizadas pelos alunos para a caracterização da realidade local do mercado imobiliário e econômico com análise comparativa do aprendizado e divulgação junto aos profissionais da área (comunidade) cujas atividades serão avaliadas mediante entrega de trabalho e seminário de apresentação.

CICLO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL

COMPETÊNCIA (S)

HABILIDADES

- *ÁREA DE ENGENHARIAS I*

1. Conhecer os conceitos e definições da engenharia de avaliações;

COMPETÊNCIA 1: Entender os conceitos e definições de engenharia de avaliações, sua contextualização do mercado produtor e no contexto das cidades; Conhecer a evolução das normas (ABNT); Compreender a importância do valor de imóvel ou benfeitoria; Compreender as responsabilidades do avaliador; Interpretar as causas e consequências de uma avaliação.

2. Compreender a Normalização e Legislação de Engenharia de Avaliações;

COMPETÊNCIA 2: Apresentar as normas de avaliações; Mostrar as leis de ética e legislações das cidades; Apresentar os aspectos legais de uma avaliação.



3. Entender as ferramentas utilizadas para avaliar um bem;

COMPETÊNCIA 3: Conhecer e aprender como avaliar pelos métodos: comparativo direto, evolutivo, involutivo, método da renda, quantificação de custo.

4. Entender o tratamento dos dados amostrais homogêneos e adquirir noções básicas de estatística Inferencial

COMPETÊNCIA 4: Entender os conceitos da estatística descritiva e aplicar em um caso prático, avaliando seus resultados.

5. Conhecer as fases de uma perícia;

COMPETÊNCIA 5: Aprender as fases de uma perícia técnica e as diferença entre perito e assistente técnico, bem como saber elaborar quesitos técnicos para uma perícia judicial.

6. Conhecer um laudo técnico de avaliações.

COMPETÊNCIA 6: Aprender a elaborar um laudo técnico de avaliação de um bem imóvel.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Conceitos básicos, histórico de engenharia de avaliações, normas específicas da ABNT:
2. Fundamentos do Método Comparativo de Dados de Mercado
3. Fundamentos do Método da Renda
4. Fundamentos do Método Involutivo
5. Fundamentos do Método da Quantificação de Custo
6. Fundamentos do Método Evolutivo
7. Tratamento dos dados amostrais homogêneos
8. Noções básicas de estatística Inferencial
9. Perícias técnicas
10. Elaboração de Laudos de Avaliação segundo as normas da ABNT

METODOLOGIA

As aulas serão ministradas com recursos audiovisuais. Será realizada visita técnica na cidade e em obras de infraestrutura onde podem ser implantados empreendimento. Será realizado trabalho prático, no qual os alunos serão os protagonistas na seleção do local na elaboração de estudo de viabilidade técnica para o planejamento de uma região fazendo um link para implantação do projeto da disciplina de Arquitetura após discussão em sala de aula. Análise comparativa do aprendizado com a divulgação em seminário junto aos profissionais da área (ação).



AVALIAÇÃO

Os alunos serão avaliados a partir de trabalho prático (relatório e seminário) relacionado aos temas da disciplina, com elaboração de um estudo de viabilidade para o 1º Exercício Escolar e um projeto de urbanização para o 2º Exercício Escolar.

BIBLIOGRAFIA

BÁSICA

1. Dantas, Rubens Alves, Engenharia de Avaliações: uma introdução a metodologia científica. São Paulo, PINI, 2012.
2. Fiker, José. Manual de Avaliações e Perícias em Imóveis Urbanos. Oficina de Textos, São Paulo, 2019
3. Fiker, José. Manual de Redação de Laudos: Avaliação de Imóveis. Oficina de Textos, São Paulo, 2019
4. Pereira, Wellington de Oliveira, Avaliação de Imóveis – SESES - Rio de Janeiro, 2016
5. Fiker, José, Perícias e Avaliações de Engenharia. Fundamentos Práticos. LEUD. São Paulo, 2011

COMPLEMENTAR

1. ABNT – Norma Brasileira Técnica – NBR 14.653: 1 a 7
2. ABNT – Norma Brasileira Técnica – NBR 12.721/2006 – Avaliação de Custos Unitários e Preparo de Orçamento de Construção para Incorporação de Edifício em Condomínio
3. Lei Federal nº 6766/99 – Parcelamento do Solo Urbano
4. Lei Municipal – LUOS 16176/96 – Lei de Uso e Ocupação do Solo da Prefeitura Municipal do Recife
5. Plano Diretor da Cidade do Recife.

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO



UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO - UPE
Av. Agamenon Magalhães, s/n, Santo Amaro – Recife-PE
CEP - 50100-010 – FONE: (81) 3183.3700 – FAX: (81) 3183.3758
Site: www.upe.br – CNPJ: 11.022.597/0001-91

DISCIPLINA – PATOLOGIA DAS EDIFICAÇÕES		
CÓDIGO DA DISCIPLINA – (CIVL0034)		
CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 H		
EMENTA <i>O curso tem como objetivo estudar a degradação das estruturas abordando a patologia e sintomatologia, através de conhecimentos sobre a microestrutura do concreto e mecanismos de transportes. Esta disciplina abordará os conceitos modernos de durabilidade e vida útil das estruturas de concreto armado, fornecendo subsídios indispensáveis para o projeto, a especificação, a execução, o controle e a manutenção de estruturas de concreto.</i>		
ÁREA / EIXO / NÚCLEO - CICLO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL - ÁREA DE ENGENHARIAS I	COMPETÊNCIA (S) 1. Conhecer as patologias do concreto armado por meio da sintomatologia; 2. Entender os conceitos de microestrutura, mecanismos de transportes; durabilidade e deterioração das estruturas de concreto; 3. Aprender sobre a influência de adições minerais na composição do concreto.	HABILIDADES COMPETÊNCIA 1: <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer problemas de projeto e de execução do concreto armado que levam a patologias; • Interpretar os mecanismos da sintomatologia: fissurações, desagregações, efeitos da umidade. COMPETÊNCIA 2: <ul style="list-style-type: none"> • Entender como se comporta a microestrutura e mecanismos de transporte no concreto armado que afetam a estrutura porosa tanto no estado fresco quanto no estado endurecido; • Conhecer conceitos de durabilidade e deterioração das estruturas de concreto armado para analisar problemas de permeabilidade, ataque pela água do mar, reação álcalis-agregados. COMPETÊNCIA 3: <ul style="list-style-type: none"> • Entender a reação álcalis-agregados; • Compreender o efeito da permeabilidade na estrutura do concreto, o efeito da cura e a influência da composição do cimento.
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		



1. Manifestações patológicas – Introdução
2. Sintomatologia
3. Defeitos construtivos: fissuras – inspeção e diagnóstico
4. Efeito do fogo nas estruturas de concreto
5. Ataque por sulfatos
6. Reação álcalis-agregado, prevenção de estruturas com reação álcalis-agregado e discussão de estudos de caso
7. Deterioração das estruturas
8. Desgaste superficial
9. Exercício de inspeção e diagnóstico
10. Ensaio de inspeção de estruturas de concreto armado – ensaios destrutivos e não destrutivos
11. Corrosão das armaduras e prevenção das estruturas com problemas de corrosão
12. Manifestações patológicas em marquises
13. Porosidade do Concreto

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CÁNOVAS, M.F. **Patologia e Terapia do Concreto Armado**. São Paulo Ed. PINI, 1988. 522 p.
- FIGUEIROA, J. P.; ANDRADE, T. **A Descoberta Pioneira da Ocorrência do Problema em Fundações de Ponte e Edifícios na Região Metropolitana do Recife**. Recife, Editora Universitária UFPE, 2007. 228 p.
- HELENE, Paulo R.L. **Corrosão em Armaduras para Concreto Armado**. São Paulo, IPT, PINI, 1986. 47 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CONCRETO: ENSINO, PESQUISAS E REALIZAÇÕES**. ed. G. C. Isaia São Paulo. IBRACON, 2005. 2 v. 1600 p
- CONCRETO. Microestrutura, Propriedades e Materiais**. P. Kumar Mehta & Paulo J. M. Monteiro Revisores e Coordenadores. Nicole Pagan Hasparyk, Paulo Helene & Vladimir Antonio Paulon. São Paulo: IBRACON, 2008.
- SOUZA, V. C.; RIPPER, T. **Patologia, Recuperação e Reforço de Estruturas de Concreto**. São Paulo, PINI, 1998.

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO



DISCIPLINA - TÓPICOS ESPECIAIS DE GEOTECNIA		
CÓDIGO DA DISCIPLINA – (CÓDIGO) – TEG01		
CARGA HORÁRIA TOTAL – 30 HORAS TEÓRICAS		
EMENTA Capacitar o aluno de engenharia civil os conhecimentos sobre a prevenção e o controle da erosão urbana e rural, para evitar sua deflagração.		
ÁREA/EIXO/NÚCLEO	COMPETÊNCIA (S)	HABILIDADES
<p>- CICLO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL</p> <p>- ÁREA DE ENGENHARIAS I</p> <p>- GEOTECNIA</p>	<p>1. Entender o conceito de erosão e correlacionar seus efeitos com a degradação ambiental.</p> <p>2. Aprender os tipos de fatores erosivos que influenciam diretamente no seu desenvolvimento.</p> <p>3. Entender os mecanismos da erosão por ravinas e voçorocas.</p> <p>4. Identificar as diversas formas de erosão que provocam impactos ambientais.</p> <p>5. Avaliar as taxas de desagregação do solo através</p>	<p>COMPETÊNCIA 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer a conceito de erosão, de modo a desenvolver técnicas e soluções para minimizar seus efeitos deflagadores e a degradação ambiental. <p>COMPETÊNCIA 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entender/explicar dinâmica dos fatores erosivos através do escoamento superficial, infiltração, crosta superficial, erodibilidade, relevo e cobertura vegetal. <p>COMPETÊNCIA 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar os deslocamentos das partículas de chuva. • Identificar erosão por queda d'água que provocam movimentos de massa. • Compreender o arraste de partículas por fluxos concentrados em túneis ou dutos. <p>COMPETÊNCIA 4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saber identificar os diferentes tipos de formas de erosão laminar ou em lençol; erosão linear; erosão em sulcos, ravinas e em voçorocas.



	<p>dos ensaios de campo e laboratório.</p> <p>6. Identificar as características da erosão urbana.</p> <p>7. Identificar as características da erosão rural.</p> <p>8. Verificar os impactos da erosão nos recursos hídricos.</p>	<p>COMPETÊNCIA 5</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as características de cada ensaio de campo e laboratório, identificando as vantagens e desvantagens inerentes a cada um deles. <p>COMPETÊNCIA 6</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar as diretrizes e o planejamento para controle de erosão urbana. • Conhecer os procedimentos para o controle dos processos erosivos. <p>COMPETÊNCIA 7</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrever as tecnologias disponíveis para práticas agrícolas a fim de controlar o escoamento superficial do solo. • Identificar as formas Controle da erosão associada a estradas. <p>COMPETÊNCIA 8 Conhecer os tipos de impactos ambientais causados pela erosão que incidem diretamente nos recursos hídricos.</p>
<p>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</p> <p>1. CONCEITOS BÁSICOS</p> <p>1.1 O que é Erosão</p> <p>1.2 A erosão e a civilização</p> <p>1.3 Degradação ambiental e a erosão</p> <p>2. FATORES EROSIVOS</p> <p>2.1 Erosividade da chuva</p> <p>2.2 Dinâmica do processo erosivo através do escoamento superficial</p> <p>2.3 Infiltração e crosta superficial</p> <p>2.4 Erodibilidade</p> <p>2.5 Relevô</p>		



2.6 Cobertura vegetal

3. MECANISMOS DA EROÇÃO POR RAVINAS E VOÇOROCAS

3.1 Deslocamento das partículas por impacto das gotas de chuva

3.2 Transporte das partículas do solo

3.3 Erosão por queda d'água

3.4 Movimentos de massa

3.5 Arraste de partículas por fluxos concentrados em túneis ou dutos

4. FORMAS DE EROÇÃO

4.1 Erosão laminar ou em lençol

4.2 Erosão linear

4.3 Erosão em sulcos

4.4 Erosão e transporte de sedimentos na erosão em sulcos

4.5 Calhas

4.6 Erosão em ravinas

4.7 Erosão em voçorocas

5. AVALIAÇÃO DAS TAXAS DE DESAGREGAÇÃO DO SOLO ATRAVÉS DOS ENSAIOS DE CAMPO E LABORATÓRIO

5.1 Simulador de chuvas

5.2 Crumb Test

5.3 Ensaios de desagregação

5.4 Ensaios de Furo de Agulha

5.5 Ensaios de Inderbitzen

5.6 Ensaios de Canal

6. EROÇÃO URBANA

6.1 Controle de erosão em áreas urbanas

6.2 Diretrizes para o planejamento e controle da erosão

6.3 Procedimentos para o controle dos processos erosivos

7. EROÇÃO RURAL

7.1 Noções de tecnologias disponíveis para práticas agrícolas a fim de controlar o escoamento superficial do solo.

7.2 Controle de ravinas e voçorocas

7.3 Controle da erosão associada a estradas

8. IMPACTO DA EROÇÃO NOS RECURSOS HÍDRICOS



BIBLIOGRAFIA

- Araujo, G. H. de S.; Almeida J. R.; Guerra, A. J. T. de (2005) Gestão ambiental de áreas degradadas Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- Carvalho, J. C. de; Sales, M. M.; Souza, N. M. de; Melo, M. T. da S.. (2006) Processos Erosivos no Centro-Oeste Brasileiro Brasília: Universidade de Brasília.
- Carvalho, J. C. [et.al.] orgs.. (2015) Solos não saturados no contexto geotécnico. São Paulo : Associação Brasileira de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica.
- KARMANN, I. (2000) “Ciclo da água, Água subterrânea e sua ação geológica”. Decifrando a Terra. W. Teixeira, M. C. M. Toledo, T. R. Fairchild & F. Taioli (org). Oficina de Textos, São Paulo.
- LAFAYETTE, K.P.V. (2006) “ Estudo geológico-geotécnico do processo erosivo em encostas no Parque Metropolitano Armando de Holanda Cavalcanti”, tese de Doutorado, UFPE.
- OLIVEIRA, M. A. T. (1999) – “Processos erosivos e preservação de áreas de riscos de erosão por voçorocas. Erosão e conservação dos solos-conceitos, temas e aplicações”. Rio de Janeiro, Ed. Bertrand Brasil.

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO



UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO - UPE
Av. Agamenon Magalhães, s/n, Santo Amaro – Recife-PE
CEP - 50100-010 – FONE: (81) 3183.3700 – FAX: (81) 3183.3758
Site: www.upe.br – CNPJ: 11.022.597/0001-91

DISCIPLINA – METODOLOGIA DA PESQUISA TECNOLÓGICA		
CÓDIGO DA DISCIPLINA – METP		
CARGA HORÁRIA TOTAL – 30 H		
EMENTA Fundamentos da metodologia científica. Introdução a técnicas de ensino. Técnicas de pesquisa. Elaboração do projeto de pesquisa: procedimentos básicos de pesquisa bibliográfica, definição do problema, objetivos da pesquisa, formulação de hipótese, especificação do plano de pesquisa, instrumentos e técnicas de coleta de dados, estudos de caso, técnicas de análise de resultados e cronograma de atividades. Normas técnicas referentes à elaboração de trabalhos acadêmicos. Apresentação de trabalhos e publicações científicas (e.g. artigos científicos).		
ÁREA / EIXO / NÚCLEO - <i>CICLO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL</i> - <i>ÁREA DE ENGENHARIAS</i>	COMPETÊNCIA (S) <i>1. Conhecer os fundamentos da metodologia da pesquisa.</i> <i>2. Interpretar textos científicos.</i> <i>3. Elaborar textos científicos.</i>	HABILIDADES COMPETÊNCIA 1: <ul style="list-style-type: none">Entender os conceitos de pesquisa e elaboração de artigos científicos. COMPETÊNCIA 2: <ul style="list-style-type: none">Analisar criticamente um texto resultando na elaboração de revisões bibliográficas. COMPETÊNCIA 3 <ul style="list-style-type: none">Planejar, desenvolver e escrever trabalhos científicos ou de extensão aplicando os métodos de ensino e pesquisa.
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO 1. Conceitos Básicos de Metodologia, Técnicas de Estudo e Pesquisa; 2. Técnicas didáticas e apresentação do diário de bordo como técnica de estudo e avaliação a ser utilizada durante o semestre; 3. Ética no desenvolvimento de trabalhos acadêmicos; 4. Estrutura e formato do trabalho acadêmico de acordo com a NBR 14724; 5. Termo de referencia para TCC do Curso de Engenharia Civil; 6. Elementos do Projeto de Pesquisa; 7. Portal de Periódicos da Capes e revisão sistemática da literatura; 8. Citações de acordo com a NBR 10520; 9. Referências de acordo com a NBR 6023; 10. Tipos de pesquisa: experimental, bibliográfica, documental, estudo de caso, qualitativa e quantitativa; 11. Artigo científico – formato e estrutura; 12. Estratégias para apresentação oral de trabalhos científicos.		
BIBLIOGRAFIA BIBLIOGRAFIA BÁSICA		



1. KOHLMAN RABBANI, E. R.; BARKOKÉBAS JUNIOR, B. **Termo de referência para elaboração de trabalhos acadêmicos**. Universidade de Pernambuco. Escola Politécnica de Pernambuco. Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, Recife, 2015. Disponível em: http://pec.poli.br/sistema/documentos/fotos/Termo%20de%20refer%C3%Aancia%202015_vers%C3%A3o%20final%2002.pdf. Acesso em: 3 ago. 2016
2. GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
3. LACATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5ª.ed. São Paulo: Atlas, 2003.
4. UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Diretrizes para apresentação de dissertações e teses da USP**: documento eletrônico e impresso Parte I (ABNT); Vânia Martins Bueno de Oliveira Funaro, coordenadora...[et al.]. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Sistema Integrado de Bibliotecas da USP, 2009. 102p. Disponível em: http://www.usp.br/prolam/ABNT_2011.pdf. Acesso em: 3 ago. 2016

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ABRAHAMSOHN, Paulo. **Redação Científica**. São Paulo: Guanabara Koogan, 2004.
2. COSTA, M. R. N. **Manual para Elaboração e Apresentação de trabalhos Acadêmicos**: Monografia, Dissertações e Teses. 3ª edição. Recife, 2004.
3. MARCONI, Marina de Andrade, LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.
4. OLIVEIRA, M. M. de. **Como fazer**: projetos, relatórios, monografias, dissertações e teses. 3ª. ed, Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
5. SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Cortez Editora, 2007.
6. YIN, R.K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
7. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.

NBR 6023: informação e documentação: referências - elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

NBR 6024: numeração progressiva das seções de um documento. Rio de Janeiro, 2012.

NBR 6027: sumário. Rio de Janeiro, (2012).

NBR 6028: resumos. Rio de Janeiro, (2003).

NBR 6029: apresentação de livros. Rio de Janeiro, (2006).

NBR 6034: preparação de índice de publicações. Rio de Janeiro, (2004).

NBR 10520: apresentação de citações em documentos. Rio de Janeiro, 2002.

NBR 10525: numeração internacional para publicações seriadas: procedimentos. Rio de Janeiro, (2005).

NBR 12256: apresentação de originais. Rio de Janeiro, 1992.

NBR 12899: catalogação na publicação de monografias. Rio de Janeiro, 1993.

NBR 14724: informação e documentação - trabalhos acadêmicos - apresentação. Rio de Janeiro, 2011.

NBR 15287: Informação e documentação: projeto de pesquisa: apresentação. Rio de Janeiro, (2011).

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO



DISCIPLINA – TECNOLOGIA DOS REVESTIMENTOS		
CÓDIGO DA DISCIPLINA – TR		
CARGA HORÁRIA TOTAL – 45 H		
EMENTA		
<p>A disciplina tem como objetivo apresentar ao estudante a importância dos revestimentos na vedação vertical, os principais materiais utilizados, suas propriedades físicas, químicas e mecânicas, discutir formas de racionalizar a produção dos revestimentos para alcançar um bom desempenho na edificação em termos da composição e preparação, compreender que a reologia do material influencia na aplicação e no seu desempenho final, e finalizar com a indicação de diretrizes para se desenvolver um projeto de revestimento.</p>		
ÁREA / EIXO / NÚCLEO	COMPETÊNCIA (S)	HABILIDADES
<p>- CICLO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL</p> <p>- ÁREA DE ENGENHARIAS I</p>	<p>1. Aprender sobre as vedações verticais e seus revestimentos;</p> <p>2. Entender as reações e a reologia dos materiais utilizados na dosagem de argamassas de revestimento e na sua produção;</p> <p>3. Projetar, produzir, executar e avaliar o desempenho de revestimentos cerâmicos</p>	<p>COMPETÊNCIA 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> Entender as definições, a importância, as funções e as classificações dos revestimentos na vedação vertical; Compreender a necessidade de entendimento das propriedades dos revestimentos e de seu desempenho nas edificações. <p>COMPETÊNCIA 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> Entender a química dos possíveis ligantes envolvidos na mistura, a saber: cimento, cal e gesso; Indicar a composição granulométrica correta dos agregados para a realização da mistura, a depender de onde o revestimento seja aplicado; Calcular a quantidade de cada material indicado para a dosagem da argamassa de revestimento; Indicar a tecnologia de produção dos revestimentos argamassados a depender do seu comportamento reológico para evitar manifestações patológicas. <p>COMPETÊNCIA 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> Apresentar os materiais a serem utilizados em um projeto de revestimento cerâmico; Descrever a tecnologia de produção desse revestimento; Indicar a avaliação de desempenho do revestimento e analisar corretamente os seus resultados.
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
<p>1.Vedação vertical: definição, importância, classificação e desempenho.</p> <p>2.Revestimento de argamassa: contexto, definição, função, propriedades e classificação.</p> <p>3.Argamassas de revestimento: estudo do material cimento, cal e areia.</p>		



4. Dosagem de argamassas de revestimento
5. Tecnologia de produção de revestimento de argamassa.
6. Revestimento em gesso.
7. Reologia: conceitos básicos, ensaios e análises.
8. Revestimento cerâmico: projeto, produção e desempenho dos materiais utilizados.

BIBLIOGRAFIA

- CALLISTER JR., W. D. Fundamentos da Ciência e Engenharia dos Materiais. 2ª Ed., LTC, 2006.
- VAN VLACK, L. H. Princípios de Ciência e Tecnologia de Materiais. Editora Campus, 1994.
- CEOTTO, L. H.; BANDUK, R. C.; NAKAKURA, E. H. Revestimentos de argamassas: boas práticas em projeto, execução e avaliação. Porto Alegre: ANTAC, 2005.
- LORDSLEEM JR., A. C.; BARROS, M. S. B.; SABBATINI, F. H. Recomendações para execução de revestimentos cerâmicos para paredes de vedação em alvenaria. São Paulo: EPUSP-PCC, 1998. (Projeto EPUSP/SENAI)
- BAÍA, L. L. M.; SABBATINI, F. H. Projeto e execução de revestimento de argamassa. São Paulo: O Nome da Rosa, 2000.
- SABBATINI, F. H. Tecnologia de execução de revestimentos de argamassas. In: 13º SIMPÓSIO DE APLICAÇÃO DA TECNOLOGIA DO CONCRETO, 13., 1990, Campinas. Anais... Campinas: Concrelix, 1990. p. 1-24.
- ABCP – Guia básico de utilização do cimento Portland – BT 106/2002
- MEHTA, P.K.; MONTEIRO, P.J.M. Concreto: estrutura, propriedades e materiais. Pini, São Paulo, 1994.
- GUIMARÃES, J.E.P. A cal. São Paulo: Pini, 1998.
- CINCOTTO, M. A. Características da cal para argamassa. Revista Construção, n.2220, p.31-34, agosto 27/90.
- CARNEIRO, A.M.P.; CINCOTTO, M.A. Dosagem de argamassas através de curvas granulométricas. BT/PCC/237. São Paulo, 1999
- COSTA E SILVA, A.J. Descolamento dos revestimentos cerâmicos de fachada na cidade do Recife. 2001. 255p. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2001
- JUNGINGER, M. Rejuntamento de revestimentos cerâmicos: influência das juntas de assentamento na estabilidade de painéis. 2003. 141p. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2003
- BARRA, G. Apostila de processos 4. Parte 1: Fundamentos de reologia de materiais poliméricos. <http://emc5744.barra.prof.ufsc.br/Reologia%20parte%201.pdf>

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO



DISCIPLINA – PATOLOGIAS DAS CONSTRUÇÕES DE EDIFÍCIOS

CÓDIGO DA DISCIPLINA – PCE

CARGA HORÁRIA TOTAL – 45 HORAS TEÓRICAS

EMENTA

A disciplina tem como objetivo apresentar ao estudante a importância das patologias das construções (definições, responsabilidades, garantias e manutenção), detalhando as especificidades das patologias e recuperações das fundações, estruturas de concreto, alvenarias e revestimentos. Além disso, busca apresentar os elementos constituintes da gestão da manutenção das edificações, assistência técnica e garantia imobiliária.

CICLO DE

FORMAÇÃO PROFISSIONAL

- ÁREA DE ENGENHARIAS I

- CONSTRUÇÃO CIVIL

COMPETÊNCIA (S)

1. Aprender sobre as patologias incidentes nas edificações.

2. Aprender sobre as particularidades das manifestações patológicas nas fundações, estruturas de concreto e vedações.

3. Pesquisar, executar e desenvolver ações que possam incorporar efetivamente o conhecimento em edificações existentes.

HABILIDADES

COMPETÊNCIA 1:

- Identificar as patologias que incidem nas edificações e as suas consequências.
- Entender as responsabilidades, garantias e manutenções pertinentes aos agentes do processo do empreendimento.
- Identificar ações que o engenheiro civil pode aplicar para garantir construções com mais qualidade.

COMPETÊNCIA 2:

- Compreender os mecanismos de ocorrências das manifestações patológicas das fundações, estruturas de concreto, alvenarias e revestimentos.
- Definir possíveis diagnósticos, prognósticos e terapias de recuperação das manifestações patológicas.
- Identificar os resultados decorrentes do não cumprimento das práticas construtivas recomendadas pela normalização e bibliografia técnica.

COMPETÊNCIA 3:



- Identificar subsídios para as etapas de diagnóstico e recuperação das manifestações patológicas.
- Desenvolver a atividade orientada que coloque em prática os conceitos aprendidos favorecendo à comunidade local específica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Patologias das construções: definições, responsabilidades, garantias e manutenção.
2. Patologias e recuperações das fundações.
3. Patologias e recuperações das estruturas de concreto.
4. Patologias e recuperações das alvenarias.
5. Patologias e recuperações dos revestimentos.
6. Gestão da manutenção das edificações: definição, sistema de gestão da manutenção, normalização técnica.
7. Assistência técnica e garantia imobiliária.

BIBLIOGRAFIA

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, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5674: Manutenção de edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção. Rio de Janeiro, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15575-1 Edificações habitacionais - Desempenho - Parte 1: requisitos gerais. Rio de Janeiro, 2013.

GUSMÃO, A.D.; CALADO, C.F.A.; OLIVEIRA, R.A.; SILVA, F.A.N.; CERQUEIRA, S.O. Diretrizes para solução dos problemas relacionados aos prédios construídos em alvenaria resistente na região metropolitana do Recife. Recife: Editora da Universidade de Pernambuco, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA DE SÃO PAULO. Norma de inspeção predial IBAPE/SP. Disponível em: <http://ibapenacional.com.br/biblioteca/wpcontent/uploads/2012/09/norma_de_inspecao_predial.pdf>. Acesso em: 30 out. 2016.

LORDSLEEM JR., A. C. Sistemas de recuperação de fissuras da alvenaria de vedação: avaliação da capacidade de deformação. São Paulo, 1997. 174p. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.



LORDSLEEM JR., A.C.; RABBANI, E.R.K. Management of construction maintenance work through performance indicators. In: XII International Conference on Industrial Engineering and Operations Management, Fortaleza, 2006. Anais. Fortaleza: 2006. 1 CD ROM.

LORDSLEEM JR., A. C. Fissurações das vedações verticais ocasionadas pela movimentação da laje de cobertura: estudo de caso. In: XIII Congresso Latino-Americano de Patologia da Construção, Lisboa, 2015. Anais... Lisboa, IST, 2015. p.6937-52.

LORDSLEEM JR., A.C. et al. Patologia das construções de edifícios. Recife: EDUPE, 2018.

MEHTA, P.K.; MONTEIRO, P.J.M. Concreto: microestrutura, propriedades e materiais. São Paulo: IBRACON, 2014.

MILITITSKY, J.; CONSOLI, N.C.; SCHNAID, F. Patologia das fundações. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.

PÓVOAS, Y.V. Avaliação da formação de película na argamassa colante e sua influência na adesão. 2005. 159p. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica da Universidade São Paulo. São Paulo, 2005

RIBEIRO, D.V. Corrosão em estruturas de concreto armado: teoria, controle e métodos de análises. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014

SAHADE, R. F. Avaliação de sistemas de recuperação de fissuras em alvenaria de vedação. São Paulo, 2005. 169p. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo.

THOMAZ, E. Trincas em edifícios. São Paulo, IPT/EPUSP/PINI, 1989.

VIÉGAS, D.J.A. Utilização de termografia infravermelha em fachadas para verificação de descolamento de revestimento cerâmico. Dissertação de Mestrado, Universidade de Pernambuco, Recife, PE, 2015.



UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
DISCIPLINA – SISTEMAS DE GESTÃO EM SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO
CÓDIGO DA DISCIPLINA – GSST
CARGA HORÁRIA TOTAL – 45 HORAS TEÓRICAS
EMENTA

Estudo dos conceitos básicos de Segurança e Saúde do Trabalho (SST) e de sistemas de gestão. Sistema de Gestão: caracterização e modelos. Estudo dos diferentes modelos existentes de Sistema de Gestão em SST. Análise dos estudos de integração dos modelos de gestão. Apresentação das diretrizes sobre sistemas de gestão em segurança e saúde no trabalho da Organização Internacional do Trabalho - OIT. Aplicação do Sistema de gestão em SST na indústria da construção civil.

CICLO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL

- ÁREA DE ENGENHARIAS I

COMPETÊNCIA (S)

1. Conhecer os conceitos e definições da engenharia de segurança do trabalho;

2. Compreender a Normalização e Legislação de Segurança do trabalho;

HABILIDADES

COMPETÊNCIA 1: Entender os conceitos e definições de segurança do trabalho; Aprender o conceito legal e prevencionista de segurança do trabalho; Aprender os tipos de acidentes de trabalho; Compreender quais são os riscos ocupacionais; Conhecer a evolução do controle de perdas; Entender as fases da prevenção dos acidentes; Compreender quais os custos de um acidente de trabalho; Compreender as responsabilidades geradas pelos acidentes de trabalho; Interpretar as causas e consequências dos acidentes de trabalho

COMPETÊNCIA 2: Apresentar a necessidade da criação de leis Trabalhistas; Mostrar a Hierarquia da Legislação Brasileira; Mostrar a distribuição das leis referentes à segurança e medicina do trabalho nos textos normativos brasileiros; Mostrar as convenções internacionais; Mostrar as Portarias Ministeriais; Mostrar o processo de estruturação dos textos normativos; Apresentar os



aspectos legais da previdência social para a segurança e medicina do trabalho.

3. Entender sobre o controle dos riscos ambientais e dos acidentes de trabalho;

COMPETÊNCIA 3: Conhecer a classificação dos agentes ocupacionais; Aprender quais são os agentes ambientais; Aprender os agentes físicos; Aprender os agentes químicos; Aprender os agentes biológicos. Conhecer os agentes de segurança; Conhecer os agentes ergonômicos; Conhecer os agentes de acidentes.

4. Conhecer os Programas de segurança do trabalho;

COMPETÊNCIA 4: Entender os conceitos sobre os programas de segurança; Apresentar dos programas de segurança; Aprender o detalhamento de cada programa de segurança.

5. Entender as Técnicas e procedimentos de empregadas na gestão da segurança do trabalho;

COMPETÊNCIA 5: Apresentar as técnicas de segurança; Etapas de atuação preventiva; Mostrar as técnicas analíticas; Apresentar as técnicas operativas.

6. Entender a aplicação e uso dos Equipamentos de Proteção Coletiva e Individual- EPC e EPI;

COMPETÊNCIA 6: Definições; Tipos de Proteção; Legislação Aplicada; Obrigações e deveres dos empregados e empregadores.

7. Entender que o acidente reflete na responsabilidade Civil, Penal e Administrativa;

COMPETÊNCIA 7: Entender a Responsabilidade Administrativa; Apresentar a Responsabilidade Trabalhista; Compreender a Responsabilidade Acidentária /Previdenciária; Conhecer a Responsabilidade Civil; Conhecer a Responsabilidade Penal.

COMPETÊNCIA 8: Apresentar os custos diretos e indiretos do acidente; Entender a importância da responsabilidade do acidente para a empresa; Aprender a importância da responsabilidade do



8. Compreender o Custo gerado pelos acidentes do trabalho;

acidente para o trabalhador; □ Apresentar a importância da responsabilidade do acidente para a sociedade; □ Apresentar a norma de referência para cálculo dos custos;

COMPETÊNCIA 9: □ Conhecer o objetivo e o campo de aplicação da NR-18; □ Entender o programa de condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção PCMAT

9. Conhecer a NR-18- Condições e Meio Ambiente de Trabalho da Indústria da Construção;

COMPETÊNCIA 10: □ Apresentação das Diretrizes da OIT : Introdução; Objetivos; Estrutura nacional para sistemas de gestão da segurança e saúde no trabalho; O sistema de gestão da segurança e saúde no trabalho na organização; □ Apresentação de um Projeto Piloto com seu Método, o Diagnóstico, Organização: Práticas e procedimentos existentes; □ Aprender como implantar o Sistema de Gestão em SST; □ Controlar e monitorar do Sistema de Gestão em SST; □ Apresentar o Procedimento Operacional Padrão – POP; □ Apresentar o Procedimentos de Execução de Serviço – PES.

10. Gestão de segurança e saúde do trabalho.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Estudo dos conceitos básicos de Segurança e Saúde do Trabalho (SST) e de sistemas de gestão
2. Sistema de Gestão: caracterização e modelos
3. Estudo dos diferentes modelos existentes de Sistema de Gestão em SST
4. Análise dos estudos de integração dos modelos de gestão
5. Apresentação das diretrizes sobre sistemas de gestão em segurança e saúde no trabalho da Organização Internacional do Trabalho – OIT
6. Aplicação do Sistema de gestão em SST na indústria da construção civil.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA



BURGES, Willian A. Identificação de possíveis riscos à saúde do trabalhador. São Paulo: Ergo, 1995.

COUTO, Hudson de Araújo. Ergonomia trabalho adequado e eficiente. Ed. Ergo, 2011

MORAIS, Anamaria de & MONT'ALVÃO, Cláudia. Ergonomia: conceitos e aplicações. Rio de Janeiro: 2 AB, 2000. 2.ed, ampliada.132 p.

OIT – Organização Internacional do Trabalho. Diretrizes sobre Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho. São Paulo: FUNDACENTRO, 2005. 47p.

PADÃO, Marcio E. Segurança do trabalho em montagens industriais. Rio de Janeiro: LTC, 1991. 144 p.

RAMAZZINI, Bernardino. As doenças dos trabalhadores; Tradução de Raimundo Estrela. 3. ed. São Paulo: FUNDACENTRO, 2000. 325 p.

MATTOS, U. A. de O.; MÁSCULO, F. S. Higiene e Segurança do Trabalho. Rio de Janeiro: Elsevier/Abepro. 2011.

COMPLEMENTAR

Brazilian Chamber of Construction Industry – CBIC, (2017). Brazilian GDP and civil construction. [online] Available at: <http://www.cbicdados.com.br/menu/pib-e-investimento/pib-brasil-e-construcaocivil> [Accessed 16 jun. 2018].

Brazilian Institute of Geography and Statistics - IBGE, (2015). National Sample Survey per residence (PNAD). [online] Available at: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv98887.pdf>. [Accessed 15 jun. 2018].

LAGO, E. M. G. Proposta de Sistema de Gestão em Segurança no Trabalho para Empresas de Construção Civil. 2006. 169p Dissertação (Mestrado, Universidade Católica de Pernambuco) – UNICAP, Pernambuco, Recife, 2006.

LIMA JUNIOR, J.M.; LÓPEZ-VALCÁRCEL, A.; DIAS, L.A. Segurança e Saúde no trabalho da construção civil: Experiência brasileira e panorama internacional. Disponível em: <http://www.oitbrasil.org.br/info/downloadfile.php?fileId=95> Acesso em: 02 ago. 2010.

MELO, E. C. Adequação dos manuais de operação, uso e manutenção das edificações às normas de segurança e saúde do trabalho. Recife, 2009. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade de Pernambuco.

VASCONCELOS, B. M. Segurança do Trabalho no Projeto de Arquitetura: Diretrizes para o Controle dos Riscos de Acidentes na Fase Pós-Obra. Recife, 2009. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade de Pernambuco.

VERAS, J. C. Fatores de Risco de Acidentes do Trabalho na Indústria da Construção Civil: Análise na Fase de Estruturas. 2004 132p Dissertação (Mestrado, Universidade Federal de Pernambuco) – UFPE, Pernambuco, Recife, 2004.

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
DISCIPLINA – DCEExt Tópicos Avançados em Sustentabilidade



CÓDIGO DA DISCIPLINA – TAS		
CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 H (30 hrs teóricas + 30 hrs praticas com atividade de extensão vinculadas ao grupo Desenvolvimento Seguro e Sustentável- DESS)		
EMENTA Habilitar os alunos de engenharia civil no entendimento dos conceitos relacionados a sustentabilidade aplicada às construções, capacitando-os a reconhecerem as consequências ambientais, sociais e econômicas advindas das atividade de construção e como podem aplicar as normas, certificações e legislações existentes para atingirem construções cada vez mais sustentáveis, sendo capazes de reconhecer princípios, diretrizes e indicadores normativos aplicáveis aos projetos de construção. Oportunizar aplicação dos conceitos estudados para leitura da realidade, proposição de melhorias, divulgação dos conhecimentos adquiridos e desenvolvimento de ações extensionistas para comunidade interna e externa.		
ÁREA / EIXO / NÚCLEO	COMPETÊNCIA (S)	HABILIDADES
<p>- <i>CICLO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL</i></p> <p>- <i>ÁREA DE ENGENHARIAS I</i></p> <p>- <i>CONSTRUÇÃO CIVIL</i></p>	<p>1. <i>Aprender sobre aplicação dos conceitos de desenvolvimento sustentável no setor da construção identificando as diversas dimensões de atuação e consequências para o meio ambiente e sociedade.</i></p> <p>2. <i>Aprender sobre as normas, certificações e legislações relacionadas às construções sustentáveis utilizadas no Brasil e no mundo;</i></p>	<p>COMPETÊNCIA 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer as consequências econômicas, sociais e ambientais do setor da construção no modelo desenvolvimento que vem sendo utilizado; • Identificar o papel da construção neste desenvolvimento com foco na urbanização; • Entender o conceito de desenvolvimento sustentável e reconhecer alguns de seus marcos históricos e princípios norteadores; • Aprender o conceito construção sustentável, reconhecendo seus principais intervenientes; • Identificar ações que o engenheiro civil pode aplicar para garantir construções cada vez mais sustentáveis. <p>COMPETÊNCIA 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender os conceitos abordados nas normas ISO relacionada a sustentabilidade nas construções (ISO 15392:2008, ISO 21932:2005, 21931-1:2006, ISO21930:2007, ISO21929-1:2011) • Identificar as diretrizes e guias fornecidas por estas normas para aplicação nas dimensões econômicas, sociais e ambientais. • Reconhecer as normas de certificação mais utilizados no Brasil e no mundo (LEED, Aqua, BREAM)



	<p>3. Avaliar e desenvolver ações que possam incorporar efetivamente os princípios sustentáveis na construção, com ênfase na sustentabilidade social aplicada aos projetos de construção.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os indicadores/ferramentas gerenciais fornecidas pelas normas de certificação de sustentabilidade aplicáveis no setor. <p>COMPETÊNCIA 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer ações sustentáveis para o setor • Identificar processos que garantam a sustentabilidade social das construções • Reconhecer aplicabilidade dos conceitos da sustentabilidade aplicada ao setor da construção no Estado de Pernambuco • Identificar um problema local e propor possíveis melhorias • Desenvolver vídeo que possa resumir a aplicação dos conceitos da sustentabilidade no setor da construção aplicado ao problema local identificado • Desenvolver um atividade de extensão que coloque em práticas os conceitos aprendidos favorecendo uma comunidade local específica, cadastrando adequadamente na instituição.
<p>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conceitos e objetivos da sustentabilidade; 2. Modelo de desenvolvimento atual vs. modelo de desenvolvimento baseado nos conceitos da sustentabilidade; 3. Marcos históricos da sustentabilidade no Brasil e no mundo; 4. Objetivos do desenvolvimento Sustentável; 5. Agenda 21 para construção sustentável em países em Desenvolvimento; 6. Aspectos e princípios Ambientais, Econômicos e Sociais da Sustentabilidade aplicados à Construção; 7. Águas Urbanas; 8. Elaboração e cadastramento de projetos de extensão na POLI e UPE; 9. Normas ISO relacionadas a sustentabilidade nas construções; 10. Principais certificações de sustentabilidade e seus critérios; 11. Uso de Indicadores de sustentabilidade na construção; 12. Aplicação da sustentabilidade social na construção. <p>REFERENCIAS</p>		



AGOPYAN, Vahan; JOHN, Vanderley M. **O Desafio da Sustentabilidade na Construção Civil**. São Paulo: Blucher, 2011.

BENAIM, A.; COLLINS, A. C.; RAFTIS, L. **The Social Dimension of Sustainable Development**: Guidance and application. Master Thesis on Strategic Leadership towards Sustainability, Blekinge Institute of Technology, Sweden, 2008.

CIB; UNEP-IETC. **Agenda 21 for Sustainable Construction in Developing Countries**: A discussion document. The International Council for Research and Innovation in Building and Construction CIB and United Nations Environment Programme International Environmental Technology Centre UNEP-IETC. 2002.

FANTINATTI, P.; FERRÃO, A.; ZUFFO, A. **Indicadores de sustentabilidade em engenharia**: como desenvolver. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

JALALI RABBANI, M. **The Development and Antidevelopment Debate: Critical Reflections on the Philosophical Foundations**. Routledge: New York, 2016.

KOHLMAN RABBANI, E.R.; JALALI, S.; AREZES, P.; BARKOKÉBAS JUNIOR, B.; RABBANI, S.R. **Segurança do Trabalho no contexto da Construção Sustentável**: Uma visão geral. Recife: EDUPE, 2013.

KOHLMAN RABBANI, E.R.; PEREIRA, M.L.S.B.; CRUZ, E.N. Sustentabilidade social em projetos de construção. In: **Sustentabilidade Urbana**. Edupe: Recife. 2017.

SACHS, W. **Fairness in a Fragile World**: A Memo on Sustainable Development. Yes Magazine. Summer 2002. 2002. Disponível em: <http://www.yesmagazine.org/issues/living-economies/541/> Acesso em: 21 jul. 2017.

SIMPSON, S.; OZBEK, M.; CLEVENGER, C.M.; KOHLMAN RABBANI, E.R.; ATADERO, R.A. Framework for Assessing Transportation Sustainability Rating Systems for Implementation in U.S. State Departments of Transportation. In: TRB 93rd Annual Conference, 2014, Washington, DC. **Proceedings of the 2014**. TRB 93rd Annual Conference. Washington, DC: TRB, 2014.

VALDES-VASQUEZ, R.; KLOTZ, L.E. Social Sustainability Considerations during Planning and Design: Framework of processes for construction projects. **ASCE Journal**. 2013.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (WCED). **Our Common Future** (The Brundtland Report). Melbourne: WCED. 1987.

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO



UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO - UPE
Av. Agamenon Magalhães, s/n, Santo Amaro – Recife-PE
CEP - 50100-010 – FONE: (81) 3183.3700 – FAX: (81) 3183.3758
Site: www.upe.br – CNPJ: 11.022.597/0001-91

UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

DISCIPLINA – DCExt I FORMAÇÃO DE EMPREENDEDORES

OBRIGATÓRIA ()

ELETIVA (X)

CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 H (30 práticas + 30 teóricas)

PRÉ-REQUISITO(S) – NENHUM

CÓ-REQUISITO(S) – NENHUM

COMUNIDADE EXTERNA ENVOLVIDA – *Comunidade usuária dos serviços públicos, servidores e empregados públicos, equipes de manutenção das empresas e órgãos públicos e os gestores de empresas e órgãos da administração pública, todos no âmbito do Estado de Pernambuco*

EMENTA

A disciplina tem como objetivo apresentar ao estudante os conceitos elementares acerca de como elaborar um plano de negócios para uma empresa, a fim de definir sua viabilidade financeira. Os conteúdos abordados envolvem definição do negócio da empresa, definição do plano de marketing, análise da concorrência, definição dos investimentos pré-operacionais, análise financeira, definição dos custos dos produtos, definição das despesas operacionais, definição da receita, técnicas e elaboração de projetos

ÁREA/EIXO/NÚCLEO

COMPETÊNCIA(S)

HABILIDADES

CIÊNCIAS EXATAS ENGENHARIA

NÚCLEO PROFISSIONAL

1. *Fornecer as bases do empreendedorismo e suas características.*

COMPETÊNCIA 1

- Compreender as definições de negócio da empresa e plano de negócios.
- Entender o conceito de tipos de negócios.
- Compreender o conceito de necessidade de mercado e os diversos ramos de um negócio.

2. *Compreender os fundamentos de um plano de negócio.*

COMPETÊNCIA 2

- Compreender o processo de marketing e propaganda.
- Entender os conceitos de diferencial e vantagem competitiva.
- Compreender como definir a localização de atuação de um negócio.
- Definir produtos e realizar previsão de vendas.
- Realizar estudo de casos com análise de negócios e concorrência.
- Realizar o levantamento de despesas e investimentos pré-operacionais e operacionais.
- Compreender o funcionamento de pagamento de folha de salários e encargos pessoais, imposto e manutenção de máquinas de produção e associadas.

3. *Aplicar os fundamentos do empreendedorismo na*

COMPETÊNCIA 3

- Compreender os princípios de funcionamento de incubadoras.



elaboração de um plano
de negócios.

- Conhecer as principais formas de financiamento de um negócio.
- Desenvolver um plano de negócios.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. *Introdução: conceitos de empreendedorismo, características de empreendedores.*
2. *Definição do negócio da empresa: definição de produto, planos de negócios, tipos de negócios, criatividade, visão e oportunidades.*
3. *Busca de informações sobre um ramo ou cliente potencial: motivo da criação da empresa, ramo do negócio, clientes e suas necessidades, formas de atender as necessidades dos clientes.*
4. *Definição do plano de marketing: estudo de estratégias de vendas, descrição do produto, descrição do diferencial e da vantagem competitiva, definição do preço, propaganda, técnicas de negociação, técnicas de marketing.*
5. *Local e logística: escolha do ponto, distribuição do produto, previsão de vendas.*
6. *Estudo de casos: negócios de sucesso e fracasso análise de características comuns, análise da concorrência, definição dos investimentos pré-operacionais móveis.*
7. *Equipamentos: veículos, reformas, despesas pré-operacionais, análise financeira, definição dos custos dos produtos custo de material*
8. *Formação de empreendedores folha: salários e encargos pessoais, depreciação de máquinas de produção, manutenção de máquinas de produção,*
9. *Despesas operacionais: salários e encargos pessoais, encargos administrativos, prestação de serviços, contador, aluguel, manutenção de máquinas da administração, comissões de vendedores representantes, definição da receita.*
10. *Incentivos para um negócio: Incubadoras e financiamentos. 11. Projeto: desenvolvimento de um plano de negócios.*

METODOLOGIA

As aulas serão ministradas com recursos audiovisuais (quadro branco e Datashow). Serão desenvolvidas as seguintes atividades junto a pequenas empresas: projetos e análises para área contábil e balancete de pequenas empresas, implementação do Planos de Negócios e assessoramento na análise de fluxo de caixa de pequenas empresas.

AVALIAÇÃO

Os estudantes serão avaliados por uma nota formada da média aritmética entre um exercício escolar (0 – 10) e a exposição das temáticas (0 – 10).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA



1. DEGEN, R. **O Empreendedor - Fundamentos da Iniciativa Empresarial**. 8a Ed., Mc Graw Hill, 1989.
2. DEGEN, R. J. **O Empreendedor. Empreender Como Opção de Carreira**. 1a Ed., Pearson, 2008.
3. HISRICH, R. D. **Empreendedorismo**. 9a Ed., Mc Graw Hill, 2014.
4. HASHIMOTO, Marcos; LOPES, Rose e ANDREASSI, Tale. **Práticas de Empreendedorismo**. Casos e Planos de Negócios. 1a Ed., Elsevier, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

5. Patrícia Patrício e Claudio Roberto Candido. **Empreendedorismo: Uma Perspectiva Multidisciplinar**. 1a Ed., LTC, 2016.
6. BESSANT, John. **Inovação e Empreendedorismo**. 3. ed. [S. l.]: Bookman, 2019. ISBN 858260517X.
7. DORNELAS, José. **Empreendedorismo: Transformando Ideias em Negócios**. 7. ed. [S. l.]: Empreende, 2018. ISBN 856610305X. .



ANEXO 3 – MANUAL DE USO DE LABORATÓRIO

APRESENTAÇÃO

O principal objetivo deste documento é regulamentar as normas de utilização, conservação e manutenção do laboratório, a fim de potencializar as atividades realizadas com os materiais e equipamentos, visando a manutenção dos mesmos e ampliação da segurança dos usuários.

Essas normas se aplicam a todos os usuários (docentes, técnicos, discentes de graduação, monitores, bolsistas de iniciação científica e pesquisadores) e também àqueles que não estejam ligados diretamente ao mesmo, mas que tenham acesso ou permanência autorizada nas dependências do laboratório.

OBJETIVO

Propiciar a formação prática do aluno, estimular as atividades de estudo pesquisa e extensão, promover uma formação ampla e sólida aos estudantes de Engenharia Civil e Pós-Graduação em Engenharia Civil. A utilização de aulas práticas fixa o conhecimento teórico e a observação de experimentos favorece o desenvolvimento da compreensão dos conceitos, ajudando na consolidação da aprendizagem, uma vez que estes discentes ingressarão no mercado de trabalho e devem estar aptos para desenvolverem análises de materiais para emitir laudos e relatórios em suas áreas de atuação.

PÚBLICO ALVO / USUÁRIOS

São considerados usuários do laboratório:

- L** Alunos regularmente matriculados em disciplinas alocadas ao laboratório no período cursado;



-
- Pessoas vinculadas a projetos de ensino, pesquisa ou extensão com atividades alocadas por um período determinado;
 - Alunos exercendo monitoria ou estágio de Docência de disciplina alocada temporariamente.

ACESSO E PERMANÊNCIA

Os usuários deverão preencher e assinar a FICHA DE CADASTRO (anexo I) que deverá ser entregue ao técnico responsável pelo laboratório.

O acesso ao laboratório só será permitido através de um agendamento prévio de, no mínimo, 24 horas. O usuário efetuará o agendamento por meio eletrônico.

No laboratório ficará instituída ficha onde constará o nome, data e horário dos usuários que solicitaram agendamento. Ao final do uso do laboratório, todos que tiveram acesso deverão assinar ficha.

O Horário de Funcionamento do laboratório é das 8:00 às 17:00 horas, de segunda a sexta-feira. O controle das chaves do laboratório é de responsabilidade do técnico.

Para acesso às chaves do laboratório durante a semana, fora do horário de funcionamento, os usuários deverão estar cadastrados no laboratório (anexo I) e ter autorização prévia através do preenchimento da autorização de acesso às chaves (anexo II) assinada pelo professor coordenador do laboratório e professor orientador.

Para acesso nos finais de semana e feriados, os usuários deverão estar cadastrados no laboratório (anexo I) e ter autorização prévia através do preenchimento da autorização de acesso às chaves (anexo III) assinada pelo professor coordenador do laboratório e professor orientador. Após entrega do formulário (anexo III) devidamente preenchido ao técnico ou gerente responsável pelo laboratório, o mesmo será entregue ao(à) diretor(a) para dar a permissão ou não da entrada do usuário.



As autorizações de acesso são exclusivamente pessoais e não podem ser transferidas para terceiros, mesmo que temporariamente. O término da autorização, mesmo que provisoriamente, fica condicionada a finalização da atividade que justificou sua obtenção.

Qualquer equipamento a ser retirado ou remanejado do laboratório de origem deve ser autorizado previamente pelo técnico responsável e pelo professor coordenador do laboratório através do preenchimento do formulário de autorização (anexo IV).

ORGANIZAÇÃO ADMINISTRATIVA E RESPONSABILIDADES

O laboratório deve ter um professor coordenador e um ou mais técnicos responsáveis. Compete ao coordenador do laboratório e ao técnico a fiscalização e orientação para o correto funcionamento destas normativas. Aos servidores docentes e/ou técnicos responsáveis, cabe zelar pelo bom funcionamento, pela segurança dos seus usuários, pela preservação do patrimônio e pelo atendimento das necessidades dos estudos.

O professor responsável ou o professor da turma deverá orientar os alunos quanto ao conteúdo das normas de utilização dos laboratórios e esclarecer dúvidas dos alunos em relação aos procedimentos de segurança que deverão ser adotados.

Os professores devem se responsabilizar pelo uso de equipamentos e materiais, e pelas atividades de ensino, pesquisa e/ou extensão desenvolvidas pelos usuários sob sua orientação, comunicando ao(s) responsável(is) pelos laboratórios os possíveis incidentes, por escrito.

NORMAS DE SEGURANÇA

- I. Todo operador do laboratório deve usar as normas para realização dos ensaios;
- II. Somente será permitida a entrada e permanência do usuário (cadastrado) que estiver utilizando calças compridas e sapatos fechados;



-
- III. Deve-se evitar trabalhar com roupas folgadas, fios, pulseiras ou outro tipo de adornos que coloquem em risco a segurança;
 - IV. Toda atividade que envolve certo grau de periculosidade exigirá obrigatoriamente a utilização de EPIs adequados (luvas, óculos, máscaras, jalecos, etc.);
 - V. Não se deve comer, beber, ou fumar dentro do laboratório;
 - VI. Não utilizar medicamentos ou cosméticos dentro do laboratório;
 - VII. Não levar nenhum objeto do laboratório à boca ou aos olhos;
 - VIII. Em caso de cabelos longos, prendê-los para evitar acidentes;
 - IX. Não correr portando equipamentos, vidrarias ou qualquer tipo de substância ou utensílio;
 - X. Zelar pela conservação do espaço, bem como de seus utensílios e equipamentos;
 - XI. Não levar mochila ou bolsas para o laboratório. Caso não seja possível deixar esses itens em sala de aula, o usuário deverá acondicioná-los em local indicado pelo professor ou técnico do laboratório, longe das bancadas onde se realizarão os ensaios;
 - XII. Ao manipular compostos tóxicos ou irritantes à pele, devem-se usar luvas de borracha e máscara.

AS NORMAS DE UTILIZAÇÃO DO LABORATÓRIO (Capítulo V, do regimento interno)

Ao aluno não é permitido desrespeitar ou ofender com palavras, gestos ou atos os colegas, professores e demais servidores; perturbar intencionalmente o desenvolvimento das aulas e demais atividades acadêmicas nos laboratórios.

Além disso, visando minimizar os riscos e acidentes dentro do ambiente laboratorial, é dever do aluno e todos os demais usuários:

Artigo 8º - O espaço físico em que se encontram instalados os laboratórios do curso de Engenharia Civil é de uso restrito dos alunos regularmente matriculados na Graduação, na Pós-Graduação, dos funcionários responsáveis, tutores e professores vinculados ao curso de Engenharia Civil, ou de pessoas devidamente autorizadas pelo gerente.



§ 1º - Os usuários que estiverem cumprindo as penalidades previstas neste regulamento por indisciplina ou má utilização, ainda que regularmente matriculados no curso, terão seu acesso bloqueado e, portanto, não poderão utilizar os laboratórios.

§ 2º - Ao deixar de ser membro do Departamento de Engenharia Civil (graduar-se, terminar suas atividades ou demitir-se), ou ao ser nomeado para assumir uma nova função e/ou novas responsabilidades para com a Unidade, o usuário deverá ter sua autorização de acesso revista e não poderá fazer uso de benefícios, direitos especiais ou informações aos quais não está autorizado em sua nova situação.

§ 3º - Privilégios especiais não são incorporados permanentemente aos direitos dos usuários.

Artigo 9º - Os usuários dos laboratórios devem obedecer às seguintes normas de comportamento e evitar:

§ 1º - entrar com alimentos e/ou bebidas no laboratório;

§ 2º - conversar em tom de voz muito alto de modo a não incomodar os colegas que trabalham com pesquisa ou estudam no local;

§ 3º - sentar-se sobre mesas e bancadas do laboratório;

§ 4º - fumar dentro do laboratório

§ 5º - alterar configuração e/ou calibração de equipamentos sem prévia consulta ao responsável pelo laboratório;

§ 6º - manusear erroneamente os equipamentos, sob o risco de ressarcimento desde que comprovada sua responsabilidade.

Artigo 10º - A utilização das dependências dos laboratórios, bem como de equipamentos e de material de consumo com a finalidade de desenvolver atividades de ensino, pesquisa e extensão, deve ser vinculada, necessariamente, a um docente que encaminha para o responsável pelo laboratório, com antecedência, memorando responsabilizando-se por qualquer dano ou contratempo que por ventura possa ocorrer, informando quais os equipamentos, materiais de consumo, atividade a ser realizada e o tempo de utilização.



Artigo 11º - O horário de funcionamento dos laboratórios é o mesmo do funcionamento da Unidade onde estão localizados, não podendo ultrapassar as 22:00 horas.

Parágrafo Único – Excepcionalmente os laboratórios poderão funcionar em outros horários desde que haja funcionários responsáveis disponíveis e autorização da Direção da Unidade, a partir de solicitação justificada.

MEDIDAS DISCIPLINARES (Capítulo VII, regimento interno)

Artigo 17º - De acordo com a gravidade e frequência das transgressões das normas deste regimento serão adotadas penalidades com vistas a punir possíveis infratores.

Artigo 18º - O usuário que for surpreendido por funcionário do laboratório, tutores ou coordenação utilizando equipamentos indevidamente, contrariando o art. 9º, será punido conforme a frequência, a saber:

- Primeira vez: Bloqueio de acesso por 07 (sete) dias;
- Segunda vez: Bloqueio de acesso por 15 (quinze) dias;
- Terceira vez: Bloqueio de acesso por 30 (trinta) dias;
- Outras vezes: Bloqueio por período indeterminado e processo junto à Coordenação.

ARMAZENAMENTO DE AMOSTRAS

As amostras destinadas as aulas práticas ou atividades de pesquisa e extensão devem ser armazenadas em recipiente padronizado adotado pelo laboratório, em local adequado indicado pelo técnico.

O recipiente padronizado será adquirido pelo próprio aluno ou remanescente das pesquisas anteriores vinculadas ao seu orientador.



DESCARTE E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

Os materiais resultantes das aulas práticas ou atividades de pesquisa devem ter o devido destino e descarte a fim de não contaminar o meio ambiente e a comunidade em geral.

Deste modo:

- Restos de agregados devem ser ensacados e descartados em local adequado indicado pelo técnico;
- Restos de concreto fresco devem ser ensacados e após o seu endurecimento serem descartados em local indicado pelo técnico;
- Corpos de prova rompidos devem ser descartados no local indicado pelo técnico;
- Restos de cimento devem ser ensacados e descartados em local adequado indicado pelo técnico;
- Solos deformados e indeformados devem ser descartados em local adequado indicado pelo técnico.

Na dúvida de como proceder em relação aos resíduos gerados, consultar o técnico ou o professor responsável pela disciplina.

AGENDAMENTO DE ENSAIOS, EQUIPAMENTOS E AULAS

- I.** Os alunos devem solicitar agendamento com o técnico responsável com antecedência mínima de cinco dias úteis para a utilização das prensas;
- II.** No caso dos demais equipamentos, o usuário poderá utilizar sem agendamento e ficará disponível por ordem de chegada;
- III.** Prensas e equipamentos devem estar liberados para aulas práticas;
- IV.** Os professores que ministrarem aulas práticas de laboratório devem informar com antecedência mínima de dez dias úteis para o técnico providenciar os materiais.



REFERÊNCIAS

REGIMENTO INTERNO DOS LABORATÓRIOS DE ENGENHARIA CIVIL, 2008.

Normas de utilização do laboratório de materiais e construção. Fundação Universidade Federal do Pampa-campus Alegrete, Alegrete/RS, 2013.

MANUAL DE UTILIZAÇÃO DO LABORATÓRIO INTERDISCIPLINAR DE SOLOS E MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO. Eunápolis, 2017.



Anexo I

	UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO ESCOLA POLITÉCNICA DE PERNAMBUCO
---	--

Ficha de cadastro e Autorização de uso dos laboratórios () LMCC () LMS () LACC

Horário de Funcionamento de segunda a sexta-feira das 08:00 às 17:00 horas

Nome:								
e-mail:								
Telefone:			CPF :					
Curso:								
Professor Responsável:								
e-mail:								
Nível da Pesquisa		MESTRADO		IC		TCC		EXTERNO

O aluno deve zelar pelo laboratório durante a utilização, deixando-o limpo e organizado e deve avisar aos técnicos qualquer problema encontrado.

Obs. Esta autorização só é válida durante este ano.

Prof(a). Dr(a). Orientador(a)

Assinatura do aluno

Prof(a). Dr(a).
Coordenador(a) do Laboratório

Recife, ____ de _____ de _____



Anexo II

	UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO ESCOLA POLITÉCNICA DE PERNAMBUCO	
---	--	---

Autorização de acesso às chaves em dias de semana

Prof(a). Dr(a): Orientador(a)

Solicito autorização para o/a aluno(a):

Nome:	CPF:
-------	------

Utilizar o(s) laboratório(s):

<input type="checkbox"/>	LMCC - LABORATÓRIO DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO CIVIL
<input type="checkbox"/>	LACC - LABORATÓRIO AVANÇADO DE CONSTRUÇÃO CIVIL
<input type="checkbox"/>	LMS - LABORATÓRIO DE MECÂNICA DOS SOLOS

Dia/s:	___/___/___ até ___/___/___
Horário:	___:___ às ___:___

Motivo do uso:

<input type="checkbox"/>	TCC	<input type="checkbox"/>	MESTRADO	<input type="checkbox"/>	IC	<input type="checkbox"/>	TRAB. EM DISCIPLINA	<input type="checkbox"/>	EXTENSÃO
--------------------------	-----	--------------------------	----------	--------------------------	----	--------------------------	---------------------	--------------------------	----------

O aluno compromete-se a trabalhar de acordo com as Normas de Segurança e Utilização dos Laboratórios.

Aluno

Prof(a). Dr(a). Orientador(a)

Prof(a). Dr(a).
Coordenador(a) do Laboratório



Anexo III

	UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO ESCOLA POLITÉCNICA DE PERNAMBUCO	
---	--	---

**Autorização de acesso às chaves em
finais de semana e/ou feriados**

Prof(a). Dr(a): Orientador(a)

Solicito autorização para o/a(s) aluno/a(s):

Nome:	CPF:

Utilizar o(s) laboratório(s):

<input type="checkbox"/>	LMCC - LABORATÓRIO DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO CIVIL
<input type="checkbox"/>	LACC - LABORATÓRIO AVANÇADO DE CONSTRUÇÃO CIVIL
<input type="checkbox"/>	LMS - LABORATÓRIO DE MECÂNICA DOS SOLOS

Dia/s:	___/___/___ até ___/___/___
Horário:	___:___ às ___:___

Motivo do uso:

<input type="checkbox"/>	TCC	<input type="checkbox"/>	MESTRADO	<input type="checkbox"/>	IC	<input type="checkbox"/>	TRAB. EM DISCIPLINA	<input type="checkbox"/>	EXTENSÃO
--------------------------	-----	--------------------------	----------	--------------------------	----	--------------------------	---------------------	--------------------------	----------

O aluno compromete-se a trabalhar de acordo com as Normas de Segurança e Utilização dos Laboratórios.

Aluno

Prof(a). Dr(a).
Coordenador(a) do Laboratório

Prof(a). Dr(a). Orientador(a)

Prof(a). Dr(a).
Autorização do Diretor



Anexo IV

		TERMO DE RETIRADA E DEVOLUÇÃO DE EQUIPAMENTO					
Solicitante:				Laboratório			
				LMS	LMCC	LACC	
Finalidade:				Nº de patrimônio:			
RETIRADA		PREVISÃO DE DEVOLUÇÃO		DEVOLUÇÃO			
Data	Hora	Data	Hora	Data	Hora		
Assinatura do Solicitante				Visto do Técnico			
<p>Declaro que o(s) equipamento(s) abaixo discriminado(s) é(são) de propriedade(s) da UPE/POLI.</p> <p>Comprometendo-me a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Devolvê-lo(s) na data e hora acima estipuladas, em condições idênticas as da sua retirada, sabendo que responderei por quaisquer danos que a ele(s) causar. ❖ Em caso de danos que demandem tempo para a solução, providenciarei a(o) substituição (conserto) garantindo que as atividades da Graduação e Pós-Graduação não sejam prejudicadas; ❖ Responsabilizo-me pelo transporte, manuseio e devolução do(s) equipamento(s) até sua entrega. 							
Equipamentos:							
<input type="checkbox"/> Balança	<input type="checkbox"/> Anel Dinamométrico	<input type="checkbox"/> Projetor	<input type="checkbox"/> Extrator de amostras	<input type="checkbox"/> Cilindro de proctor	<input type="checkbox"/> Becker	<input type="checkbox"/> Outros: _____	<input type="checkbox"/> Picnômetro de vidro <input type="checkbox"/> Paquímetro <input type="checkbox"/> Furadeira <input type="checkbox"/> Aderímetro <input type="checkbox"/> Serra circular /Copo
AUTORIZAÇÃO PARA RETIRADA							
Autorizo o (a) Sr(a) _____ CNPJ/CPF nº _____ a retirar o(s) material(is) e/ou equipamento(s) acima descrito(s).							
Em: ____/____/____							
_____ Prof(a). Dr(a). Coordenador(a) do Laboratório							

