



ORGANIZAÇÃO DO CURRÍCULO
Educação Profissional Técnica de Nível Médio com Habilitação em
Técnico em Técnico em Edificações
EIXO TECNOLÓGICO: Infraestrutura
43 aulas semanais

COMPONENTES CURRICULARES DE APROFUNDAMENTO

CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

1ª Série

DESENHO		
<p>OBJETIVOS:</p> <p>Este componente curricular visa proporcionar ao estudante experiências na construção de figuras a luz das normas técnicas, com diferentes características do ponto de vista geométrico e projetivo. Pretende também desenvolver a capacidade de ler e observar diferentes cortes bidimensionais e tridimensionais.</p>		
<p>EMENTA</p> <ul style="list-style-type: none">• Desenhos geométricos;• Sistemas gráficos representativos utilizados na Linguagem dos projetos de desenho Técnico.• Simbologias e convenções técnicas utilizadas no Desenho Técnico.• Desenho projetivo e cortes;		
<p>COMPETÊNCIAS:</p> <ul style="list-style-type: none">• Aplicar os sistemas gráficos representativos utilizados na Linguagem dos projetos de Desenho Técnico.• Aplicar as simbologias e as convenções técnicas utilizadas no Desenho Técnico.• Desenhar e interpretar projetos industriais,	<p>HABILIDADES:</p> <ul style="list-style-type: none">• Conhecer os possíveis traçados de linhas;• Identificar as formas geométricas e suas características;• Conhecer as normas técnicas: formatos, legendas, linhas convencionais, cotagem e escalas;	<p>BASES TECNOLÓGICAS:</p> <ul style="list-style-type: none">• Desenho à Mão Livre: Tipos e traçados de linha: Caligrafia.• Noções de Desenho• Geométrico: Segmentos. Ângulos. Polígonos. Circunferência. Arcos. Elipse. Concordância.



<p>utilizando simbologia e convenções, segundo as normas técnicas.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Produzir desenhos com projeções e perspectivas;• Produzir e reconhecer os cortes em sólidos.	<ul style="list-style-type: none">• Normas Técnicas: Formatos. Legendas. Linhas convencionais. Cotagem. Escala.• Desenho Projetivo Projeções ortogonais. Representação técnica. Perspectivas: Perspectiva isométrica e perspectiva isométrica da circunferência. Perspectiva cavaleira e perspectiva cavaleira da circunferência.• Cortes: Total. Meio corte. Corte em desvio. Corte rebatido. Corte parcial.
--	---	--

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MARMO, Carlos e MARMO, Nicolau. **Desenho Geométrico**. Vol. I, II e III. São Paulo: Editora Scipione, 1995.

ABBOTT, W. **Fundamentos do Desenho Técnico**. Editora Ediouro, 1981.

OLIVEIRA, Marina S. Marques, CARDOSO, Arnaldo de Souza e CAPOZZI, Delton. **Desenho Técnico**. São Paulo: Editora FTD, 1990.

BONGIOVANNI, Helder Luciano. **Desenho Geométrico para o 2º Grau**. 2ª edição. São Paulo: Editora Ática, 1994.

PUTINOKI, José Carlos. **Elementos de Geometria e Desenho Geométrico**. São Paulo: Editora Scipione, 1989.

ESTEPHANIO, Carlos. **Desenho Técnico Básico 2º e 3º Graus**, Rio de Janeiro: Editora Ao Livro Técnico, 1995.

ESTEPHANIO, Carlos. **Desenho Técnico: uma Linguagem Básica**. Rio de Janeiro: Edição Independente, 1994.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LOPES, Elisabeth Teixeira e KAMGAL, Cecília Fugiko. **Desenho Geométrico**. Vol. 1 a 6. São Paulo: Editora Scipione, 1995.



GIOVANNI, José Ruy; MARANGONI, Tereza e OGASSAWARA, Elenice Lumico. **Desenho Geométrico**. Vol. 1 a 8. São Paulo: editora FTD, s.d. 1995.

FRENCH, Thomas E. **Desenho Técnico**. Vol. 1 a 5. Rio de Janeiro: Editora Globo, 1962. VOLLMER, D. **Desenho Técnico**. São Paulo: Editora Ao Livro Técnico, 1982.

PENTEADO, José de Arruda, **Curso de Desenho**. São Paulo: Editora São Paulo, 10ª Edição, 1972. **CADERNOS DO MEC_ Introdução ao Desenho Técnico**

Organização e administração ABNT. **Coletânea de Normas de Desenho Técnico**. Editora SENAI, São Paulo, 2019.

RELAÇÕES HUMANAS NO TRABALHO

OBJETIVOS:

Este componente curricular tem por objetivo possibilitar o desenvolvimento do indivíduo em suas competências referentes às relações interpessoais observando os princípios da ética profissional.

EMENTA

- Sociedade, tempo e Valores;
- O mundo do trabalho;
- Competências técnicas e interpessoais;
- O processo de formação grupal;
- A liderança nas organizações;
- Ética.

COMPETÊNCIAS:

- Analisar e refletir sobre situações de conflito ou harmonia nas relações humanas.
- Atuar de forma ética no ambiente de trabalho.
- Comunicar-se de forma correta e ética entre pares e grupos de trabalho;
- Utilizar instrumentos de comunicação nos trabalhos em equipe;

HABILIDADES:

- Desenvolver a auto percepção.
- Identificar os princípios éticos para a vida e para a profissão;
- Desenvolver procedimentos de facilitação da comunicação e interação entre indivíduos grupos.
- Conhecer meios e

BASES TECNOLÓGICAS:

- A sociedade contemporânea, a utilização do tempo e os seus valores.
- As necessidades humanas versus as necessidades artificialmente criadas.
- O mundo do trabalho, o homem e suas relações no sistema produtivo.
- A competência técnica;
- A competência interpessoal.
- O Homem e a sua



<ul style="list-style-type: none">• Aplicar as tecnologias contemporâneas de comunicação e informação para planejamento, gestão, organização do trabalho de equipe.	<p>instrumentos de comunicação e informação que possibilitem o trabalho em equipe;</p> <ul style="list-style-type: none">• Conhecer as características para atuar como um líder;	<p>complexidade.</p> <ul style="list-style-type: none">• O Homem e os grupos sociais. Trabalho em Equipe.• Comunicação verbal e não-verbal.• Liderança.• Empatia.• Valores éticos e código de ética profissional
---	--	--

BIBLIOGRAFIA BASICA:

ANTUNES, Celso. **Manual de Técnicas: de Dinâmica de Grupo de Sensibilização de Ludopedagogia**. 20ª edição. São Paulo: Editora Vozes, 2001.

SCHEIN, E. **Liderança E Cultura Organizacional**. São Paulo, Editora Futura, 1996.

DEJOURS, C. **A Banalização Da Injustiça Social**. Rio de Janeiro: Editora: FGV, 1999.

BAVA JR, A. C. **Introdução a Sociologia do Trabalho**. São Paulo: Editora Ática, 1990.

BOGES, Leal Giovanna. **Dinâmica de Grupo: Redescobrimo Valores**. Petrópolis: EditoraVozes, 2000.

OSÓRIO, Luiz Carlos. **Grupos: Teorias e Práticas – Acessando a Era de Grupalidade**. PortoAlegre: Editora Artmed. 2000.

ROGERS, Carl. **Psicologia e Pedagogia sobre o Poder Pessoal**. São Paulo: Editora MartinsFontes, 2000.

BOCK, Ana Bahia. **Psicologias: uma Introdução ao Estudo da Psicologia**. São Paulo: EditoraSaraiva, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BRAGHIROLI, Mª Elaine. BISI, Guy Paulo. RIZZEN, Luiz Antonio. NICOLETTO, Ugo. **Psicologia Geral**. Petrópolis: Editora Vozes, 2000.

ZIMERMAN, David. OSÓRIO, Luiz Carlos. **Como Trabalhamos com Grupos**. Porto Alegre: Editora Artes Médicas, 2000.

CHUNG, Tom. **Qualidade começa em mim: manual neurolinguísticas de liderança e comunicação**. São Paulo: Novo Século, 2002. 341p. il.

DEL PRETTE, Almir; DEL PRETTE, Zilda A. P. **Psicologia das relações interpessoais: vivências para o trabalho em grupo**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2002. 231p.

PREVENÇÕES CONTRA ACIDENTES DE TRABALHO

OBJETIVOS:

Discorrer sobre o ambiente industrial, seus processos e os riscos a que estão expostos os trabalhadores neste ambiente; apontar as fontes de riscos operacionais e suas formas de mitigação dentro do contexto industrial; discutir sobre os diferentes equipamentos e máquinas utilizados no processo de produção das indústrias e os respectivos métodos de prevenção de acidentes contemplados na NR 12, NR 13 e NR 14.



EMENTA

- Os riscos provenientes das atividades laborais na indústria.
- Descrição dos equipamentos dos processos industriais, sua prevenção e riscos: bombas e motores, equipamentos de elevação e transporte, ferramentas manuais e motorizadas, caldeiras, fornos, compressores, soldagem, tanques, silos e tubulações.
- Projeto de Proteção de Máquinas e equipamentos. Espaço físico: layout, ordem e limpeza. Edificações.
- Estruturas e Superfícies de Trabalho. Transporte, Armazenagem, Manuseio e Rotulagem de Materiais.
- Equipamentos e Dispositivos elétricos.
- Equipamentos de proteção individual - EPI.
- Cor e Sinalização de Segurança.
- Obras de Construção, Demolição e Reformas.
- Eletricidade: Cabines de Transformação, Aterramento Elétrico e Para-raios.
- Instalações Elétricas Provisórias.
- Legislação e Normas Relativas à Proteção contra choques elétricos.
- Manutenção Preventiva e Engenharia de Segurança do trabalho.
- Proteção e controle de riscos em máquinas, equipamentos e instalações - estudo das Normas Regulamentadoras: NR 12 (Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos); NR 13 (Caldeiras, Vasos de Pressão e Tubulações) e NR 14 (Segurança em fornos).

COMPETÊNCIAS:

- Aplicar na atuação profissional as normas de segurança aplicáveis as seguranças e máquinas do processo industrial: NR 12, 13 e 14.
- Atuar em seu ambiente de trabalho conforme as normas específicas das áreas de atuação.

HABILIDADES:

- Identificar os riscos e medidas de controle do processo industrial.
- Implantar medidas de segurança em máquinas e equipamentos.

BASES TECNOLÓGICAS:

- Introdução ao ambiente industrial.
- Introdução ao estudo de máquinas.
- Proteção e controle de riscos em máquinas, equipamentos e instalações - estudo das Normas Regulamentadoras: NR 12 (Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos); NR 13 (Caldeiras, Vasos de Pressão e Tubulações); NR 14 (Segurança em fornos).



BIBLIOGRAFIA BASICA:

DRAGONI, José Fausto. **Proteção de máquinas, equipamentos, mecanismos e cadeado de segurança.** São Paulo: LTr, 2011.

CAMPOS, A.; LIMA, V. T. CUNHA, J. **Prevenção e controle de riscos em máquinas.** São Paulo: Editora: Senac. 4ª ed. 2012.

Nunes, Flávio de Oliveira. **Segurança e Saúde no Trabalho. Esquematizada. Normas Regulamentadoras De 10 A 19.** Ed. Método.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

Junior, Joubert Rodrigues Dos Santos, Marcio Jose .**NR12 - Segurança Em Maquinas Equipamentos Conceitos Aplicações.** Ed. Saraiva, 2ª Edição.

Camisassa, Mara Queiroga. **Segurança e Saúde no Trabalho – NR's 1 a 37 Comentadas e Descomplicadas.** Método; 7ª edição.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL

OBJETIVOS:

Desenvolver o senso crítico quanto às questões ambientais, capacitar os mesmos na prática da Educação Ambiental e disseminação dessas ideias, focando principalmente nas características regionais.

EMENTA

- História e conceitos e princípios da Educação Ambiental
- A questão ambiental e as conferências mundiais de meio ambiente.
- Modelos de desenvolvimento.
- Meio Ambiente e representação social.
- Percepção da realidade ambiental.
- Políticas nacionais de meio ambiente.
- Licenciamento ambiental;
- Unidades de conservação.
- Normas Ambientais, princípios contidos na legislação ambiental.

COMPETÊNCIAS:

HABILIDADES:

BASES TECNOLÓGICAS:



<ul style="list-style-type: none">• Entender e Intervir nas decisões do ponto de vista socioambiental;• Desenvolver práticas e ferramentas para a mudança de paradigmas ambientais;• Introduzir uma nova visão ambiental;• Promover e disseminar a ideia ambiental na comunidade;• Desenvolver uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas relações, envolvendo aspectos ecológicos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;	<ul style="list-style-type: none">• Expressar-se, partilhar informações, experiências e ideias do ponto de vista Socioambiental;• Tomar decisões seguindo princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários;• Formular, negociar e defender ideias que promovam a prática ambiental.• Julgar criticamente a problemática ambiental e social.• Observar a qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;• Selecionar conceitos e práticas sustentáveis que promovam a preservação do equilíbrio do meio ambiente.•	<ul style="list-style-type: none">• Educação Ambiental: sua importância para a conservação e preservação;• Ética e Sustentabilidade do Ecossistema;• Grandes ecossistemas terrestres e aquáticos;• Principais ecossistemas brasileiros;• Estrutura da atmosfera e composição do ar;• Características dos diversos tipos ambientes;• A Agenda 21• Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999• O Código Florestal, Lei 12.651/12• Normas ISO 14.000.•
---	--	---

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MEDINA, N.M. e SANTOS, E. da C. **Educação Ambiental: uma metodologia participativa de formação**. 4. Ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2001. 231 p.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. 9. Ed. São Paulo: GAIA, 2004. LUZZI, Daniel. **Educação e meio ambiente: uma relação intrínseca**. São Paulo: Manole, 2012.

AMADO, F. **Direito ambiental esquematizado**. São Paulo: Método, 7a ed., 2016.

BURSZTYN, M.; BURSZTYN, M. A. **Fundamentos de política e gestão ambiental**. Rio de Janeiro: Garamond, 2013.

Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.

Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

SACHS, Ignacy. **Desenvolvimento incluyente, sustentável e sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2004. 151 p. **Introdução à Engenharia Ambiental**. Rio de Janeiro: ABES. 2003.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários a prática da autonomia**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.



VEIGA, José Eli da. **Meio Ambiente e Desenvolvimento**. 3. Ed. São Paulo: SENAC, 2009. 184 p.

MAY, P.H., LUSTOSA, M.C., VINHA, V. **Economia do Meio Ambiente: Teoria e prática**. São Paulo: ELSEVIER, 2003.

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito ambiental**. 9. Ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2006.

BRASIL, **Constituição da República Federativa de 1988**. São Paulo. Saraiva, 2010.

FIORILLO, C. A. P. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. 5ª ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

FREITAS, V. P.; FREITAS, G. P. **Crimes contra a natureza**. 7ª ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2001.

FINK, D.; ALONSO JR, H; DAWALIBI, M. **Aspectos jurídicos do licenciamento ambiental**. Editora Forense Universitária, 2004.

MACHADO, P. A. L. **Direito Ambiental Brasileiro**. 12 ed. São Paulo: Malheiros, 2004.

MEDAUAR, O. **Coletânea de legislação de direito ambiental**. Editora Revista dos Tribunais. 2008, 1124p.

2ª Série

TOPOGRAFIA

OBJETIVOS:

Proporcionar um conhecimento básico sobre topografia, o estudante deverá ter acesso ao conhecimento sobre os principais métodos e técnicas de levantamento topográfico propiciando a interpretação e utilização de projeto topográfico. O egresso aprenderá a identificar os equipamentos para levantamento topográfico em função das técnicas a serem utilizadas.

EMENTA

- Topografia;
- Instrumentos topográficos;
- Reconhecimento topográfico;



<ul style="list-style-type: none">•Escala;•Orientação topográfica;•Levantamento topográfico.•Taqueometria;•Altimetria: nivelamento trigonométrico;•Nivelamento geométrico simples e composto;•Cálculo de áreas; Curvas de nível.		
COMPETÊNCIAS: <ul style="list-style-type: none">•Identificar os equipamentos para levantamento topográfico em função das técnicas a serem utilizadas.•Selecionar técnicas de levantamento topográfico.•Realizar levantamento e plantas topográficas.•Interpretar as normas técnicas para locação de obras;•Identificar os equipamentos utilizados na locação de obras;•Conhecer os procedimentos de monitoração e locação de obras;•Fazer locação de obras.	HABILIDADES: <ul style="list-style-type: none">• Interpretar normas técnicas;• Interpretar as convenções do desenho técnico;• Conhecer as grandezas topográficas;• Saber manipular as grandezas topográficas;• Conhecer os equipamentos topográficos;• Saber utilizar os equipamentos topográficos de acordo com suas características e potencialidades;• Interpretar as convenções do desenho técnico utilizadas nas plantas topográficas e plantas de locação de obras;• Selecionar as técnicas mais apropriadas para locação de obras;	BASES TECNOLÓGICAS: INTRODUÇÃO A TOPOGRAFIA <ul style="list-style-type: none">• Objetivos da topografia• Generalidades topográficas• Topografia – etimologia• Definição topografia• Planos de projeção• Ponto topográfico GRANDEZAS TOPOGRÁFICAS <ul style="list-style-type: none">• Grandeza Angular• Ângulos topográficos• Grandeza Linear• Unidades de medida• Escala• Definição• Divisão/Tipos• Erro de Graficismo ORIENTAÇÃO TOPOGRÁFICA <ul style="list-style-type: none">• Rumos• Azimutes INSTRUMENTOS E ACESSÓRIOS TOPOGRÁFICOS <ul style="list-style-type: none">• o Usos dos equipamentos• Erros no uso dos equipamentos (erro angular e erro linear)• Processo de medida de distância• Cuidados com a trena MEDIDAS <ul style="list-style-type: none">• Medidas Lineares• Distancias horizontal, vertical e inclinada• Medidas Angulares• o Ângulos horizontais e



		<p>verticais</p> <p>LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO</p> <ul style="list-style-type: none">• Definição• Tipos: Planimetria e Altimetria• Altimetria: Nivelamentos geométricos e trigonométricos – Curvas de nível• Levantamento planimétrico –• Triangulação – Cálculo de pequenas áreas• Poligonal• Métodos Planimétricos• Irradiação• Interseção• Caminhamento perimétrico• Coordenadas retangulares• Projeções diretas• Correções• Projeções Compensadas• Coordenadas Absolutas• Cálculo de área
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <p>NETO, Antônio Barreto Coutinho. Teodolito e Acessórios. UFPE. 1983, vol 1. SEIXAS, José Jorge de. Topografia. vol 1. UFPE, 1981 BRASIL, NBR 13133/1994 SILVEIRA, Luiz Carlos da. Apostila Cálculo de Cadernetas. 1985. SOARES, Major Sérgio Monteiro. Curso Teoria e Prática do GPS. Centro de Aperfeiçoamento dos Profissionais de Topografia. 1986. ESPARTEL, Lélis. Curso de Topografia. Editora Globo. 1973 NETO, Antônio Barreto Coutinho. Teodolito e Acessórios. UFPE. 1983, vol 1. SEIXAS, José Jorge de. Topografia. vol 1. UFPE, 1981 NBR 13133/1994 SILVEIRA, Luiz Carlos da. Apostila Cálculo de Cadernetas. 1985. SOARES, Major Sérgio Monteiro. Curso Teoria e Prática do GPS. Centro de Aperfeiçoamento das Profissionais de Topografia. 1986.</p> <p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <p>Associação Brasileira de Normas Técnicas. Execução de Levantamento Topográfico, NBR 13133 Rio de Janeiro, 1994.</p>		



BORGES, A. de C.; **Topografia**. São Paulo: Edgard Blucher, v.1.1995. 187p.
Apostila: PASTANA, C. E. T. **Anotações de Aula**, Unimar, 2008.
Apostila: BRONDALIZE, M. C. B. **Apostila de Topografia**, PUC/PR, 2010.
RUIZ, José Eurita. **Topografia – Prática para el construtor**. 1971.
ESPARTEL, Lélis. **Curso de Topografia**. Editora Globo. 1973 RUIZ, José Eurita.
Topografia – Prática para el construtor. 1971.
BORGES, A. C., **Topografia: Aplicada à engenharia civil**. 13^a.ed. São Paulo: E. Blücher, v.1, rev. e ampl. 2006.
BORGES, A. C., **Topografia: Aplicada à engenharia civil**. 13^a.ed., São Paulo: E. Blücher, v.2, rev. e ampl. 2006.

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

OBJETIVOS:

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

EMENTA

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

COMPETÊNCIAS:

- Identificar os materiais de construção;
- Avaliar as propriedades dos materiais para a construção civil;
- Realizar ensaios tecnológicos;
- Conhecer, classificar e saber aplicar os materiais

HABILIDADES:

- Conhecer os materiais de construção em suas propriedades e meios de armazenamento;
- Classificar os materiais de construção segundo sua principais características;
- Conhecer as vantagens e desvantagens da

BASES TECNOLÓGICAS:

- **Introdução ao Estudo dos Materiais de Construção;**
Princípios das Ciências dos Materiais;
Classificação Geral dos Materiais de Construção, com vistas aos materiais alternativos;
Condições a que devem



<p>de construção na Engenharia Civil;</p> <ul style="list-style-type: none">• Adotar critérios objetivos na seleção dos materiais de construção;• Investigar materiais de construção inovadores.	<p>utilização de cada tipo de material em diferentes circunstâncias;</p> <ul style="list-style-type: none">• Realizar ensaios com materiais a serem adotados em situações diversas;	<p>satisfazer os Materiais de Construção;</p> <ul style="list-style-type: none">• Agregados; Classificação dos Agregados Origem dos Agregados; Principais tipos de Rocha; Originadoras de Agregados; Propriedades dos agregados• Aglomerantes Hidráulicos; Gesso; Processo de fabricação e propriedades; Aplicação; Cimento Portland: histórico, processo de fabricação, componentes químicos, componentes potenciais } Produtos de hidratação dos componentes potenciais; Calor de hidratação; Início e fim de pega; Materiais Pozolânicos; Cimentos Brasileiros; Propriedades Físicas dos cimentos;• Argamassas; Classificação e Propriedades das Argamassas; Ensaio Tecnológicos em Argamassas; Aditivos; Argamassas Colantes Industrializadas; Traço;• Introdução ao Concreto; Histórico; Características Básicas do Concreto; Vantagens e Desvantagens; Tipos de Concreto; Conceitos de Concreto;
---	---	---



		<p>Armado e Protendido;</p> <ul style="list-style-type: none">• Estrutura do Concreto; Microestrutura do Concreto; Fase Pasta Endurecida; Fase Agregado; Fase Zona de Transição; Vazios na Pasta Endurecida; Água na Pasta Endurecida;• Aditivos; Conceito de Aditivo; Tipos de Aditivo e seus Efeitos;• Produção do Concreto; Considerações sobre Traço; Porcentagem dos Componentes no Traço; Armazenamento dos Materiais; Tipos de Betoneira; Mistura, Transporte, Lançamento, Adensamento, Acabamento, Cura e Desforma;• Concreto no Estado Fresco; Conceitos de Consistência e Trabalhabilidade; Segregação e Exsudação; Medida da Trabalhabilidade; Perda de Abatimento; Retração Plástica; Concretagem em Clima Quente;• Concreto no Estado Endurecido; Relação entre resistência e porosidade; Lei de Abrams; Fatores que Influenciam na Resistência; Conceito de Resistência Característica; Classificação do concreto em Grupos e Classes de Resistência;
--	--	--



		<p>Diagrama Tensão-deformação; Módulo de Elasticidade; Evolução da Resistência com o Tempo; Conceitos de Retração e Fluência; Testemunhos de Concreto Ensaio não Destrutivo do Concreto: Esclerometria e Ultrassom</p> <ul style="list-style-type: none">• Dosagem do Concreto; Conceito de Dosagem; Resistência de Dosagem; Método de Dosagem do ACI Modificado; Elaboração de Relatório de Dosagem;• Durabilidade do Concreto; Conceito de Durabilidade; Permeabilidade das Fases do Concreto; Mecanismos Principais de Degradação do Concreto; Projeto de Concretos visando a Durabilidade; Carbonatação do Concreto; Mecanismos Principais de Degradação do Concreto Armado;• Recebimento do Concreto Responsabilidades no Controle do Concreto; Recebimento do Concreto Lotes, Controle por Amostragem Parcial e Total;• Concretos Especiais; Concreto de Alto Desempenho; Concreto com Fibras; Concreto Leve; Concretos Poliméricos.
--	--	---



BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT. **Coletânea de Normas**, Rio de Janeiro.
- BAUER, L. A. F. **Materiais de construção**, vol. I e II. Editora LTC, 1994.
- HELENE, P. R. L.; TERZIAN, P. **Dosagem de concretos**. São Paulo: Ed. Pini.1994.
- IBRACON. **Materiais de construção civil e princípios de ciência e engenharia de materiais**. São Paulo: Ed. G. C. Isaia, 2007, 2v., 1712p.
- MEHTA, P. K; MONTEIRO, P. J. **Concreto: estrutura, propriedades e materiais**. Ed. IBRACON, 2008.
- NEVILLE, ADAM M. **Propriedades de concreto**. Ed. Pini 1992.
- PETRUCCI, E.G.R. **Materiais de construção**. Porto Alegre: Globo, 1990.
- BASÍLIO, Francisco de Assis. **Agregados para Concreto**, São Paulo, Associação Brasileira de Cimento Portland, 1984.
- BASÍLIO, Francisco de Assis. **Durabilidade dos Concretos**, São Paulo, Associação Brasileira de Cimento Portland, 1984.
- BAUER, L A **Materiais de Construção I e II**, Rio de Janeiro, Ed. Livros Técnicos e Científicos, 1979.
- KLOSS, César Luiz. **Materiais de Construção**, Curitiba, Ed. CEFET-PR, 1991.
- MEHTA, P. Kumar. **Concreto: estrutura, propriedades e Materiais**, São Paulo, Ed. PINE, 1994.
- PETRUCCI, Elácio Gerard Requião. **Materiais de Construção**, Porto Alegre, Ed. Globo, 1984.
- VERÇOSA, Ênio José. **Materiais de Construção**, Porto Alegre, Ed. PUC, 1975.
- GIAMUSSO, Salvador E. **Manual do Concreto**, São Paulo, Ed. PINE, 1992.
- GIAMUSSO, Salvador E. **Preparo do Concreto**, São Paulo, Ed. ABCP, 1983.
- HELENE, Paulo R. do Lago. **Manual de Dosagem e Controle do Concreto**, São Paulo, Ed. PINE, 1992.
- CASCUDO, Oswaldo. **O Controle de Corrosão de Armadura de Concreto**, São Paulo, Ed. PINE, 1997.
- SOBRAL, Hernani Sávio. **Propriedades do Concreto Endurecido**, São Paulo, Ed. ABCP, 1990.
- SOBRAL, Hernani Sávio. **Propriedades do Concreto Fresco**, São Paulo, Ed. ABCP, 1990.
- FALCÃO BAUER, L.A. **Materiais de Construção**. Vol. 2. São Paulo. Editora LTC. 1999

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- AITICIN, P. C. **Concreto de alta resistência**. Ed. Pini. São Paulo. 1999.
- ALVES, J.D. **Materiais de construção**. Ed. Nobel. 2v. 1988.
- PETRUCCI, E. G. R. **Concreto de cimento portland**. ed. Globo. 1991.
- RIPPER, Ernesto. **Manual prático de materiais de construção**. São Paulo: Editora Pini, 1999.



RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS

OBJETIVOS:

Conhecer as propriedades físicas dos elementos estruturais empregados na Construção Civil.

EMENTA

- Conceitos Fundamentais;
- Equilíbrio Estático;
- Cargas;
- Esforço;
- Vigas Isostáticas;
- Trelças Planas Isostáticas;
- Tensão e deformação;
- Lajes, Vigas de Concreto Armado, Pilares em Concreto Armado;
- Sapatas

COMPETÊNCIAS:

- Compreender o comportamento mecânico dos elementos estruturais;
- Identificar os elementos, seus carregamentos e vinculações;
- Resolver problemas por meio das equações de equilíbrio envolvendo estruturas isostáticas;
- Identificar suas aplicações;
- Compreender o funcionamento da estrutura como um conjunto de elementos estruturais;
- Classificar e dimensionar esses elementos;

HABILIDADES:

- Conhecer o comportamento mecânico dos elementos estruturais;
- Conhecer os elementos, seus carregamentos e vinculações;
- Saber resolver as equações de equilíbrio envolvendo estruturas isostáticas;
- Conhecer a utilização do material concreto armado;
- Conhecer o conjunto de elementos estruturais;

BASES TECNOLÓGICAS:

- CONCEITOS FUNDAMENTAIS
- Força
 - Resultante de forças
 - Momento
 - Centro de gravidade
 - Momento de Inércia
 - Torção
 - Flexão;
 - Cisalhamento
- EQUILÍBRIO
- Conceito
 - Equações universais da estática
 - Apoios (vínculos).
- CARGAS
- Tipos de carregamento.
- ESFORÇOS
- Definição
 - Convenções de sinal.
- VIGAS ISOSTÁTICAS



- Reações de apoio e esforços seccionais.
- TRELIÇAS PLANAS ISOSTÁTICAS
- Métodos de cálculo.
- TENSÃO E DEFORMAÇÃO
- CONCRETO ARMADO:
Aspectos gerais
- LAJES
- Conceito
 - Classificação
 - Cálculo dos esforços
 - Dimensionamento (Normas)
- VIGAS EM CONCRETO ARMADO
- Conceito
 - Classificação
 - Cálculo dos esforços
 - Dimensionamento para flexão pura (Normas).
- PILARES EM CONCRETO ARMADO
- Conceito
 - Classificação
 - Dimensionamento de pilares curtos (Normas).
- SAPATAS
- Conceito
 - Classificação
 - Noções de Dimensionamento para sapatas centradas (Normas)

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MARGARIDO, Aluísio Fontana. **Fundamentos de Estruturas: Um programa para arquitetos e engenheiros que se iniciam no estudo das estruturas.** Ed. Zigueate, São Paulo, 2003.

BEER, F. P. e JOHNSTON Jr., E. R. **Mecânica Vetorial para Engenheiros.** 7ª edição. Ed McGraw-Hill, 2005.

SUSSEKIND, J. C. **Curso de Análise Estrutural** V.1. Ed. Globo. 1987.

ARAÚJO, José Milton. **Curso de Concreto Armado de acordo com a NBR-6118** (volumes 1 a 4), Ed. Dunas.

ALONSO, Urbano Rodrigues. **Exercício de Fundações**, 6ª edição, São Paulo, Ed. Edgard Blúcher Ltda, 1983.



BORGES, Alberto Nogueira. **Curso prático de cálculo em concreto armado**, 1ª edição, Rio de Janeiro, Ed. Ao livro técnico, 2004.
BOTELHO, Manoel Henrique Campos e MARCHETTI, Osvaldemar. **Concreto armado em te amo**, vol. II. 1ª Edição. Ed. Edgard Blücher Ltda. São Paulo, 2004.
FUSCO, Péricles Brasiliense. **Técnica de armar estruturas de concreto**, 1ª edição, São Paulo, Ed. PINI, 1995.
CARVALHO, Roberto Chust e FIGUEIREDO FILHO, Jasson Rodrigues. **Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado**. 2ª Edição. EDUFSCar, São Carlos, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BEER, Ferdinand, JOHNSTON, E. Russell. **Resistência dos Materiais**. Mc Graw Hill. Hibbeler, R.C. - **Resistência dos Materiais** - 7ª Edição, LTC 2010.
HIBBELER, Russel Charles. **Resistência dos materiais**. 7. ed. São Paulo: Pearson, 2010. 637 p.
BEER, Ferdinand Pierre. **Resistência dos materiais**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1995. 1255 p.
GERE, James M. **Mecânica dos materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 698 p.
BEER, F. P et al. **Estática e mecânica dos materiais**. Porto Alegre: AMGH, 2013. 706 p.
BOTELHO, M. H. **Resistência dos Materiais para entender e gostar**. São Paulo: Studio Nobel, 1998.

MECÂNICA DOS SOLOS

OBJETIVOS:

Estudar as propriedades dos solos e suas influências sobre o projeto de edificações, proporcionando os conhecimentos básicos relacionado ao comportamento mecânico dos solos e enfatizando aplicações práticas dos conceitos.

EMENTA

- Noções básicas de Mecânica dos Solos;
- Investigações Geotécnicas;
- Índices Físicos dos Solos;
- Textura dos Solos;
- Plasticidade e Consistência;
- Características Mecânicas dos Solos;
- Hidráulica dos Solos;



- Resistência ao Cisalhamento;
- Estabilidade de Taludes;
- Fundações.

COMPETÊNCIAS:

- Analisar os diferentes solos de acordo com critérios técnicos.
- Identificar os principais tipos de fundações, suas vantagens e desvantagens.
- Analisar Projetos de fundações.
- Identificar, classificar e manusear solos, com base no conhecimento das suas principais propriedades;

HABILIDADES:

- Conhecer conceitos fundamentais da mecânica dos solos;
- Conhecer a origem, a natureza e a classificação dos tipos de solos;
- Calcular o teor de umidade dos solos de acordo com a NBR 6457/1986;
- Saber definir o estado dos solos de acordo com a porosidade e a compactação entre outras características;
- Saber calcular e interpretar o grau de saturação dos solos;
- Conhecer os índices físicos dos solos;
- Correlacionar os índices físicos dos solos;
- Conhecer a frações constituintes dos solos;
- Realizar análises granulométricas - NBR 7181/1984
- Conhecer a classificação dos solos e os critérios;

BASES TECNOLÓGICAS:

- Introdução;
- Conceitos fundamentais;
- Formação do relevo e ciclo das rochas;
- Origem e natureza dos solos;
- Amostragem de solos;
- Teor de umidade dos solos;
- O estado dos solos;
- Grau de saturação do solo;
- Massa específica e peso específico;
- Índices físicos do solo;
- Frações constituintes do solo;
- Parâmetros da curva granulométrica;
- Classificação dos solos;
- Compactação dos solos;
- Compactação em campo;
- Controle de compactação em campo;

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- GUSMÃO, A D. **Fundações profundas** – Notas de Aulas, 2002.
GUSMÃO, A D. **Prospecção geotécnica** – Notas de Aulas, 1994.
PINTO, C.S. **Curso básico de mecânica dos solos** – Editora Oficina de Textos, 2000.
CAPUTO, H. P.– **Mecânica dos solos e suas aplicações** – Vol. 1 e 2. Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda. 1994.
HACHICH, W.C. e outros – **Fundações: Teoria e Prática**, Editora Pini. 1996.
CAPUTO, H. P. (2003). **Mecânica dos Solos e Suas Aplicações: Exercícios e Problemas resolvidos**. Livros Técnicos e Científicos Editora.



DINIZ, Dayse H., VENTURA, Juracy C. – **Apostila de Mecânica dos Solos**. Curso de Edificações, Belo Horizonte, CEFET-MG. 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ABNT. NBR 6457 – **Amostras de solo - Preparação para ensaios de compactação e ensaios de caracterização**. 1986.

ABNT. NBR6459 – **Solo - Determinação do limite de liquidez**. 1984.

ABNT. NBR 6508 – **Grãos de Solo que passam na peneira de 4,8 mm - Determinação da Massa específica** - Método de Ensaio. 1984.

ABNT. NBR 7180 – **Solo - Determinação do limite de plasticidade**. 1984 ABNT. NBR 7181 – Solo - Análise Granulométrica - Método de Ensaio. 1984. ABNT. NBR 7182 – Solo - Ensaio de compactação. 1986.

CHIOSSI, Nivaldo José. **Geologia de Engenharia**. 3ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 424p.

KORMANN, A. C. M. **Ensaaios de compactação e caracterização. Apostila de Laboratório de Mecânica dos Solos**. Curitiba: UFPR, 1997.

PENA, Ana Lucia C. Cordeiro. **Notas de aula da Disciplina de Mecânica dos Solos I**. Belo Horizonte: PUC-MG.

PINTO, Carlos de Souza. **Curso Básico de Mecânica dos Solos**. 3ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 367p.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Sistemas, organização e métodos: uma abordagem gerencial**. 20. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

PINTO, C. S. (2006). **Curso Básico de Mecânica dos Solos: com exercícios resolvidos em 16 aulas**. Oficina de Textos.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS - NBR 6457:1986. **Amostras de solo – preparação para ensaios de compactação e ensaios de caracterização**. Rio de Janeiro.

_____. NBR 6508:1984 **Grãos que passam na peneira de 4,8 mm – determinação da massa específica**. Rio de Janeiro.

PROJETO AUXILIADO POR COMPUTADOR - CAD

OBJETIVOS:

Proporcionar ao estudante os fundamentos de desenho por computador (CAD) para que o mesmo disponha de mais em recurso de conhecimento técnico em seu repertório como futuro profissional técnico em Edificações.

EMENTA

- Introdução a tecnologia CAD (Computer Aided *Design*);



- Fundamentos de desenho por computador (CAD);
- Uso de aplicações de desenho assistido por computador;
- Desenho Técnico Digital – 2D e 3D;
- Sistema de Coordenadas;
- Comandos Construção e edição;
- Cotagem;
- Técnicas de criação.

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES:	BASES TECNOLÓGICAS
<ul style="list-style-type: none">• Correlacionar as técnicas de desenho e de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos.• Interpretar desenhos de projetos;• Produzir desenho técnico aplicado a área de Edificações;	<ul style="list-style-type: none">• Conhecer os princípios do desenho básico e técnico;• Conhecer os elementos referentes aos desenhos técnicos;• Reconhecer os critérios de seleção de escalas em função do padrão de folha de desenho adotado e da quantidade de vistas, desenhos de conjunto, desenhos de detalhes.• Saber realizar leituras através de esboços em diferentes perspectivas.• Conhecer os comandos dos <i>softwares</i> apropriados para a realização do desenho técnico.• Conhecer as Formas de escrita técnica previstas nas normas da ABNT.• Conhecer as principais técnicas de cotagem de desenhos técnicos, aplicações.• Aplicar os comandos para desenhar através do computador, editar e visualizar os projetos realizados.• Conhecer os principais recursos de auxílio à criação e à edição de desenho no CAD.	<ul style="list-style-type: none">• Desenho Técnico Digital: apresentação e introdução; Conceitos de CAD 2D e 3D; CAM; CAE;• Introdução CAD 2D: AutoCAD; Interface gráfica; Características gráficas;• Sistema de visualização: Zoom; Pan;• Comandos básicos de construção: Linhas; Círculos;• Sistemas de coordenadas: Absolutas; Relativas; Polares; Indicação direcional;• Ferramentas Auxiliares: Osnap; Auto Osnap;• Comandos de construção: X-line; M-line; Elipse; Retângulos; Polígonos; Hachuras; Textos e outros;• Comandos de edição: apagar; estender; copiar; copiar paralelo; mover; espelhar; editar textos e outros;• Técnicas de cotagem: cota ou valor numérico, linha de cota e linha auxiliar;• Definição de padrões de linhas, projeções e escritas: Escrita (NBR 8402); Linhas (NBR 8403); Projeção ortogonal (NBR 10067) Projeção no primeiro e terceiro diedros, vistas, esboço cotado de vistas, cotagem (NBR 10126).



- Técnicas de criação de desenhos técnicos em CAD.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KATORI, R. **AutoCAD 2016 – Modelando em 3D**. São Paulo, Senac SP, 2016. BALDAM, R.; COSTA, L. **AutoCAD 2016: Utilizando totalmente**. São Paulo, Érica, 2016. OLIVEIRA, M. M. **AutoCAD 2013**. São Paulo: Komedi, 2013. OMURA, G. **Introdução ao AutoCAD 2009: Guia Autorizado**. Rio de Janeiro: Altbooks, 2009.
FRENCH, Thomas. "Desenho técnico"; Porto Alegre; Editora Globo.
SENAI-DN. Série Eletroeletrônica – Leitura e Interpretação de Desenho Técnico. Brasília. 2013.
FRENCH, Thomas. "**Desenho técnico**"; Porto Alegre; Editora Globo.
GIONGO, F^a. **Curso de desenho geométrico**; São Paulo; Nobel; 1984.
PUGLIESI, Márcio. TRINDADE, Diamantino F. **Desenho mecânico e de máquinas**; São Paulo; Ícone Editora Ltda; 1986.
XAVIER, Natália. AGNER, Albano. VELLO, Valdemar. DIAZ, Luís H. **Desenho técnico básico**; São Paulo; Editora Ática; 1990.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GIONGO, F. **Curso de desenho geométrico**; São Paulo; Nobel; 1984.
OLIVEIRA, Janilson Dias. **Desenho técnico: uma abordagem metodológica**; Natal; ETFRN; 1991.
MONTENEGRO, Gildo; **Desenho de Projetos: em Arquitetura, Projeto de Produto, Comunicação Visual e Design de Interior**; Editora Blucher, 1^a edição 2007.
TELECURSO 2000 PROFISSIONALIZANTE. **Curso Profissionalizante Mecânica - Leitura e interpretação de desenho técnico mecânico**; Vol. 1.
OLIVEIRA, Janilson Dias. **Desenho técnico: uma abordagem metodológica**; Natal; ETFRN; 1991.

3ª Série

PROJETOS DE INSTALAÇÕES

OBJETIVOS:

Apresentar os conceitos essenciais para elaboração de projetos de Instalações hidrossanitárias e elétricas residenciais e prediais.



EMENTA

- Instalações Elétricas Hidrossanitárias – Convenções, Leitura e Elaboração de Projetos;
- Instalações Elétricas
- Conceitos básicos;
- Dimensionamento do quadro de distribuição;
- Projetos elétricos residenciais - um e dois pavimentos.

COMPETÊNCIAS:	HABILIDADES:	BASES TECNOLÓGICAS:
<ul style="list-style-type: none">• Desenvolver projetos de instalações hidrossanitárias prediais;• Desenhar plantas utilizando métodos convencionais;• Desenhar plantas utilizando software específico;• Desenvolver projetos de instalações elétricas prediais.• Desenhar as plantas usando lápis e um software específico.	<ul style="list-style-type: none">• Conhecer a simbologia e as convenções referentes às instalações hidrossanitárias e elétricas;• Conhecer as etapas de elaboração de projetos em cada circunstância;• Interpretar e aplicar as normas de instalações elétricas de baixa tensão;• Conhecer a execução e a elaboração e leitura de plantas elétricas;• Compreender o princípio de funcionamento dos diversos componentes de instalações elétricas;• Desenvolver projetos elétricos utilizando as normas estabelecidas pela ABNT.	<p style="text-align: center;">Instalações Hidrossanitárias</p> <ul style="list-style-type: none">• Convenções de desenho de instalações hidrossanitárias;• Elaboração de projeto de: instalações de água fria e desenho das plantas do pavimento tipo;• planta de coberta e dos detalhisométricos;• instalações de esgoto sanitário e desenhos de plantas do pilotis e dos detalhes de esgoto;• Projeto de sistema de destino final de esgoto sanitário• Fossa séptica;• Valas de infiltração / sumidouro; <p style="text-align: center;">Instalações Elétricas</p> <p style="text-align: center;">CONCEITOS BÁSICOS</p> <ul style="list-style-type: none">• Energia elétrica• Tensão elétrica• Corrente elétrica• Cálculo de corrente elétrica, potência e tensão. <p style="text-align: center;">DIMENSIONAMENTO DO QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL</p> <ul style="list-style-type: none">• Iluminação de ambientes• Cálculo do número de tomadas• Divisão de circuitos• Cálculo dos disjuntores de proteção• Condutores utilizados <p style="text-align: center;">PROJETO ELÉTRICO RESIDENCIAL (um pavimento)</p> <ul style="list-style-type: none">• Análise de planta baixa



		<ul style="list-style-type: none">• Dimensionamento do quadro de distribuição geral• Locação de pontos de luz e tomadas• Lançamento de eletrodutos• Elaboração do diagrama unifilar• Elaboração da simbologia• Planta de localização e situação• Nota de observação• Legenda <p>PROJETO ELÉTRICO RESIDENCIAL (dois pavimentos)</p> <ul style="list-style-type: none">• Elaboração de plantas baixas:<ul style="list-style-type: none">• Pavimento térreo,• Pavimento superior,• Esquema vertical (detalhes).• Dimensionamento do quadro de distribuição geral• Locação de pontos de luz e tomadas• Lançamento de eletrodutos• Elaboração do diagrama unifilar• Elaboração da simbologia• Planta de localização• Notas de observação• Legendas
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <p>CREDER, Hélio. Instalações Hidráulicas e Sanitárias, Livros Técnicos e Científicos Editora – 5ª edição.</p> <p>Norma NBR 5626/ 1998 – Instalação Predial de Água Fria.</p> <p>NBR 8160/1983 – Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário – Projeto e Execução.</p> <p>Krato, Hermann/EPU, Projetos de Instalações Elétricas, RJ – 2007 Ed. Saraiva.</p> <p>Filho, Domingos Leite Lima, Projetos de Instalações Elétricas Prediais – 2007 Ed. Érica</p> <p>Contrim, Ademaro A.B.M. Instalações elétricas – 4ª Edição; São Paulo. Prentine Hall, 2007.</p> <p>Creder, Hélio-14ª ed. Instalações elétricas, LTC – Livros Técnicos e Científicos; Rio de Janeiro –RJ,2007.</p> <p>Niskier, Júlio. Instalações elétricas, LTC – Livros Técnicos e Científicos S.A.; Rio de Janeiro-RJ.2007.</p> <p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <p>FILHO, D.L.L. Projetos de Instalações Elétricas Prediais. 8.ed. São Paulo: Érica, 2003.</p>		



CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. **Instalações Elétricas Prediais**. 7.ed. São Paulo: Érica, 2002.

CREDER, Hélio. **Instalações Elétricas**. 14.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2000.

COTRIN, A. A. M. B. – **Instalações Elétricas**. Makron Books, São Paulo.

NISKIER, Júlio; MACINTYRE, Archibald Joseph. **Instalações Elétricas**. 4.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS.TECNICAS -NBR 5410:04 – **Instalações Elétricos de Baixa Tensão**
_____.**NBR 5444:89** – Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais. NDU 001 - Normas de Distribuição Unificada.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

OBJETIVOS:

Este componente curricular tem por objetivo fomentar o conhecimento e a prática do estudante acerca das instalações elétricas prediais.

EMENTA

- Conceitos Básicos de eletricidade;
- Dimensionamento – iluminação, tomadas, potências e disjuntores;
- Simbologia
- Ferramentas e EPI's
- Condutores elétricos – cortes e conexões;
- Ligações Elétricas.

COMPETÊNCIAS:

- Interpretar as plantas dos projetos, especificações básicas, legislação e normas técnicas utilizadas em instalações elétricas.

HABILIDADES:

- Conhecer os termos do ponto de vista da eletrodinâmica;

BASES TECNOLÓGICAS:

- **CONCEITOS BÁSICOS**
Energia Elétrica;
Tensão Elétrica Corrente;
Cálculo de corrente elétrica, potência e tensão;



<ul style="list-style-type: none">• Identificar os materiais, ferramentas, máquinas e equipamentos utilizados em instalações elétricas.• Identificar os processos executivos dos sistemas construtivos utilizados na execução das instalações elétricas.	<ul style="list-style-type: none">• Calcular calores de corrente e tensão elétrica;• Saber dimensionar a iluminação, quantidades de tomadas, espessura de condutores, potências e disjuntores;• Ler e utilizar simbologias da área;• Conhecer a utilização dos EPI's• Conectar condutores;• Seccionar condutores;• Instalar componentes elétricos.	<ul style="list-style-type: none">• DIMENSIONAMENTO De iluminação de ambientes internos de uma residência; Do número de tomadas por ambientes; Do tipo e espessura dos condutores utilizados; Da potência das tomadas utilizadas;• SIMBOLOGIA Símbolos utilizados segundo a ABNT; Esquema unificar e multifilar; Ligação de lâmpadas em Série/paralelo; Ligação de tomadas e campainha;• FERRAMENTAS E EPI'S Utilização de ferramentas de uso do eletricitista; Uso de equipamentos de proteção individual;• CONDUTORES ELÉTRICOS Corte e emendas de fios de 1.5/2.5 mm²; Emendas de fios rígidos em prolongamentos e derivação;• LIGAÇÃO DE COMPONENTES ELÉTRICOS Lâmpadas de Série; Lâmpadas em paralelo; Ligação de tomadas e campainha; Instalação do interruptor paralelo (Three way); Ligação de Lâmpadas tomadas e campainha.
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <p>Krato, Hermann/EPU, Projetos de Instalações Elétricas, RJ – 2007 Ed. Saraiva.</p>		



Filho, Domingos Leite Lima, **Projetos de Instalações Elétricas Prediais** – 2007 Ed. Érica Contrim, Ademaro A.B.M. **Instalações elétricas** – 4a Edição; São Paulo. 1987
Creder, Hélio-14a ed. **Instalações elétricas**, LTC – Livros Técnicos e Científicos; Rio de Janeiro – RJ,2007.
Niskier, Júlio. **Instalações elétricas**, LTC – Livros Técnicos e Científicos S.A.; Rio de Janeiro-RJ. 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FILHO, Domingos Leite Lima, **Projetos de Instalações Elétricas Prediais** – 2007 Ed. Érica ABNT. NBR 5410 - **Instalações Elétricas de Baixa Tensão**. Rio de Janeiro. 2004.
CAVALIN, Geraldo & CERVELIN, Severino. **Instalações elétricas prediais – estude e use**. São Paulo: Editora Érica. 2004, 14ª edição.
LEITE, Duílio Moreira. **Proteção contra descargas atmosféricas**. São Paulo: MM Editora, 2001.
ABNT. NBR 5413 - **Iluminância de Interiores**. Rio de Janeiro. 1992.
_____. NBR 5419 - **Sistemas de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**. 2005.
_____. NBR 5444 - **Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas Prediais**. Rio de Janeiro. 1989.
ENERGISA. **NDU 001 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária Edificações Individuais ou Agrupadas até 3 Unidades Consumidoras**.
_____. **NDU 003 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária e Secundária Fornecimento de Energia Elétrica a Agrupamentos ou Edificações de Uso Coletivo Acima de 3 Unidades Consumidoras**.

INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

OBJETIVOS:

Este componente curricular deverá fornecer aos discentes os conceitos fundamentais para o desenvolvimento de projetos de instalações hidrossanitárias prediais.

EMENTA

- Instalações prediais de água fria;
- Sistemas de abastecimento e distribuição;
- Volumes dos reservatórios e dimensionamento de tubulações;
- Sub-ramais e ramais;
- Materiais e Conexões;



- Instalações prediais de esgoto;
- Dimensionamento das tubulações;
- Ramais de Descarga;
- Materiais;
- Lavamento de Materiais.

COMPETÊNCIAS:

- Utilizar as plantas de instalações de águas e de esgoto para reparar ou reproduzir na prática;
- Utilizar os métodos de dimensionamento para melhor reproduzir as instalações;
- Montar os kits e instalações de forma adequada;
- Avaliar as conexões e instalações já realizadas;
- Propor soluções que melhorem as instalações quando necessário;

HABILIDADES:

- Ler os projetos de sistemas de abastecimento de águas frias;
- Conhecer os métodos de dimensionamento e distribuições de água fria;
- Saber montar kits;
- Ler os projetos de sistemas de esgotos prediais;
- Conhecer os métodos de dimensionamento e distribuições do esgoto predial;
- Conhecer os materiais usados dos sistemas de esgotos prediais;
- Interpretar as plantas dos projetos, especificações básicas, legislação e normas técnicas utilizadas em instalações hidrossanitárias;
 - Identificar os materiais, ferramentas, máquinas e equipamentos utilizados em instalações hidrossanitárias;
 - Identificar os processos executivos dos sistemas construtivos utilizados na execução das instalações hidrossanitárias;

BASES TECNOLÓGICAS:

• ÁGUA FRIA

Sistemas de abastecimento; Sistemas de distribuição e termos utilizados nas instalações prediais de água fria; Volumes dos reservatórios; Dimensionamento das tubulações prediais de água fria Sub-ramais e ramais (método dos pesos e método das seções equivalentes); Colunas e barriletes – método dos pesos; Recalque, sucção, limpeza e extravasor; Materiais utilizados (válvulas, registros e torneiras / tubos e conexões de PVC); Levantamento de materiais; Montagem de Kits – Prática;

• ESGOTO SANITÁRIO

Termos utilizados nas instalações prediais de esgoto sanitário; Dimensionamento das tubulações prediais de esgoto sanitário; Ramais de descarga, ramais de esgoto, tubos de queda, ramais /colunas de ventilação e subcoletores; Materiais utilizados (louça sanitária, sifões, ralos e



caixas sifonadas / tubos e conexões de PVC);
Levantamento de materiais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

Creder, Hélio. **Instalações hidráulicas e sanitárias**, Livros Técnicos e Científicos Editora, 6ª edição. 2006

Norma NBR 5626/1998 – **Instalação predial de água fria**.

Norma NBR 8160/1999 – **Sistemas prediais de esgoto sanitário** - projeto e execução.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

Creder, Hélio. **Instalações hidráulicas e sanitárias**, Livros Técnicos e Científicos Editora, 6ª edição. 2006.

MACINTYRE, Archibald Joseph. **Manual de Instalações Hidráulicas e Sanitárias**. Rio de Janeiro: LTC, 2ª edição, 2020.

MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

OBJETIVOS:

Conhecer e calcular o rendimento de máquinas e equipamentos utilizados na construção civil.

EMENTA

- Estudos, análise das máquinas utilizadas usualmente na construção civil;
- Tipos de operações das máquinas e equipamentos;
- Classificação das máquinas e equipamentos;
- Produtividade das Máquinas e ferramentas.

COMPETÊNCIAS:

- Identificar as máquinas, equipamentos e ferramentas utilizados na construção civil.
- Selecionar máquinas e equipamentos utilizados na construção civil, segundo a avaliação das características de rendimento;

HABILIDADES:

- Conhecer as Ferramentas utilizadas atualmente na construção civil;
- Conhecer o maquinário atualmente utilizado na construção civil;
- Classificar as máquinas e as ferramentas de acordo com a utilidade e suas características;

BASES TECNOLÓGICAS:

- Máquinas: Classificação; Características; Tipos; Emprego; Produtividade.
- Equipamentos: Classificação; Características; Tipos; Emprego; Produtividade.
- Ferramentas: Classificação;



<ul style="list-style-type: none">• Utilizar máquinas, equipamentos e ferramentas da construção civil, segundo as normas técnicas.• Interpretar as normas técnicas específicas de conformidade das máquinas, ferramentas e equipamentos utilizados na construção civil.• Identificar os materiais e técnicas construtivas que causem menor agressão ao meio ambiente.		Características; Tipos; Emprego; Produtividade.
---	--	---

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

AZEVEDO, Hélio Alves. **Prática de Construção**: o edifício até a sua cobertura. 1977.
GUSMÃO, Jaime Filho. **Fundações: do conhecimento científico à prática de engenharia**, Ed. UNIVERSITÁRIA DA UFPE, 1998
GABAY. **Máquinas para Obras**. 1974.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

SOUZA Roberto. **Qualidade na aquisição de materiais e execução de obras**, Ed. PINE. 1999.
MACIETYRA, Hibald Joseph. **Bombas e instalações de bombeamento**, Ed. Guanabara. 1998.

PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRAS

OBJETIVOS:

O objetivo da disciplina é disponibilizar conhecimentos acerca do planejamento das obras, perpassando por todas as etapas até a sua conclusão.

EMENTA

- Planejamento e Controle;
- Orçamentos;
- Cronogramas;
- Acompanhamento e Controle de Obras;



- Lei de Licitação – nº 8.666.

COMPETÊNCIAS:

- Desenvolver estudos preliminares para viabilização de investimentos na construção civil;
- Desenvolver orçamento de obras para construção, utilizando um software específico;
- Auxiliar na elaboração de cronograma físico-financeiro de obras de construção, utilizando software;
- específico;
- Elaborar cronograma de materiais, mão-de-obra e equipamentos a partir do cronograma físico da obra, utilizando software específico;
- Redigir propostas técnicas em observância aos editais e a lei de licitações e contratos.

HABILIDADES:

- Planejar e realizar controles necessários;
- Realizar orçamentos referentes às obras;
- Conhecer a etapas de elaboração de cronogramas para toda as etapas da obra;
- Conhecer as etapas de licitações;

BASES TECNOLÓGICAS:

- PLANEJAMENTO E CONTROLE.
Conceito;
Tipos de planejamento;
- ORÇAMENTO.
Conceito e Tipos;
Especificações;
Orçamento sumário ou comparativo – Análise de Viabilidade Técnica-Financeira da obra;
Levantamento físico;
Composição de preços unitários;
Encargos sociais;
Levantamento de insumos;
BDI;
Orçamento quantitativo;
Orçamento físico-financeiro;
- CRONOGRAMAS
Cronograma físico;
Cronograma físico-financeiro;
Cronograma de materiais;
Cronograma de mão-de-obra;
Cronograma de equipamentos;
- ACOMPANHAMENTO E CONTROLE DE OBRAS
Procedimentos
Apropriação de custos
- LEI DE LICITAÇÕES (Nº 8.666)
Conceito geral
Principais aspectos, sua interpretação e utilização



BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GIAMUSSO, Salvador. **Orçamento e custos na construção civil**, Edit, PINI. 1998.
GOLDMAN, Pedrinho. **Introdução ao planejamento e controle de custos na construção civil brasileira**, Edit PINI. 3a Edic. São Paulo, 1997.
DIAS, Paulo Roberto Vilela. **Engenharia de custos: metodologia de orçamentação para obrascivis**, Edit. COPIARE, 4ª. Edic –Curitiba – 2001.
TISAKA, Maçahiko. **Orçamento na construção civil: consultoria, projeto e execução**, Edit. PINI, 1ª Edic – São Paulo - 2006
TCPO – **Tabelas de composição de preços para orçamentos**, Edt. PINI, 1ª Edic-São Paulo – 1999.SAMARCOS, Moacyr. **Apostila de Orçamento do CEFET-PE**, 1995.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MATTOS, Aldo. **Planejamento e Controle de Obras**. Editora Oficina de Textos. 2ª edição. 2019.
PÉRCIO, Verona. **Legislação. Licitações e Contratos Administrativos**, Ed. Negócios Públicos. 2016.

PROJETO DE ESTRUTURA

OBJETIVOS:

O projeto estrutural é uma das partes mais importantes de qualquer obra de engenharia. Constitui-se do detalhamento dos elementos estruturais presentes no projeto, como pilares, vigas e lajes. Além disso, o projeto estrutural possui papel fundamental em complementar o projeto arquitetônico. Portanto, o conteúdo deste componente curricular é extremamente necessário para a formação dos estudantes de curso Técnico em Edificações.

EMENTA

- Definição de Projeto de Estrutura;
- Simbologia e convenções técnicas;
- Plantas e representações gráficas;
- Softwares utilizados para os Projetos de Estruturas;
- Etapas do Projeto Estrutural: Concepção estrutural, análise estrutural, dimensionamento e detalhamento (noções); Emissão das pranchas e documentação fiscal;
- Normas técnicas.

COMPETÊNCIAS:

- Utilizar projetos de

HABILIDADES:

BASES TECNOLÓGICAS:

- Noções gerais de projetos;



<p>estruturas de acordo com uma leitura e interpretação assertiva;</p> <ul style="list-style-type: none">• Desenhar plantas de estrutura;• Utilizar <i>software</i> específico para projeto de estruturas.• Utilizar as normas técnicas na construção dos projetos de estruturas.	<ul style="list-style-type: none">• Conhecer o projeto estrutural em suas normas e convenções;• Saber ler e interpretar diferentes tipos de sistemas de cotagens;• Saber interpretar os gráficos dos projetos de estruturas e as plantas;• Conhecer os <i>softwares</i> utilizados para elaboração de sistemas de estruturas;• Conhecer as normas técnicas referentes aos projetos de estruturas;	<ul style="list-style-type: none">• Simbologia e convenções técnicas das peças que compõem uma estrutura;• Sistemas de cotagem em projetos de estruturas;• Representação gráfica de projeto de estrutura - Plantas de forma (planta baixa, cortes e detalhes);• Plantas de armação: Diagramas, ancoragem, detalhamento de armação de vigas e lajes, equadro de ferros;• Utilização de <i>softwares</i> para elaboração de estruturas;• Normas técnicas.
---	---	--

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ALONSO, Urbano Rodrigues. **Exercício de Fundações**, 6a ed. – São Paulo. Editora EdgardBlúcher Ltda, 1983.
- FUSCO, Péricles Brasiliense. **Técnica de armar estruturas de concreto**, 1ª ed., São Paulo, Ed.PINI, 1995.
- FUSCO, Péricles Brasiliense. **Fundamentos do projeto estrutural**, Ed. McGrawHill do BrasilLtda. 1996
- SUSSEKIND, José Carlos, **Cursos de Análise Estrutural** Vol. I / José Carlos Sussekind, 2a ed– Porto Alegre – Rio de Janeiro. Editora Globo, 1977.
- NBR 6118:2003 – **Projeto de estruturas de concreto armado** - Procedimento

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- FUSCO, Péricles Brasiliense. **Fundamentos do projeto estrutural**, Ed. McGrawHill do Brasil Ltda. 1996
- FUSCO, Péricles Brasiliense. **Técnica de armar estruturas de concreto**, 1ª ed., São Paulo, Ed. PINI, 1995.
- FUSCO, Péricles Brasiliense. **Técnica de armar estruturas de concreto**, 1ª edição, São Paulo, Ed. PINI, 1995
- MEDEIROS, Elilde. **Metodologia de projetos**, CEFETPE. 2002.
- ALVES, Fabiana S. **Cobertura de diagrama para ancoragens das barras nas vigas**, CEFETPE, 2002.
- ALVES, Fabiana S. **Cotas para projetos estrutural e detalhamento de forma para vigas**, CEFETPE, 2002.



MANUTENÇÃO PREDIAL

OBJETIVOS:

Proporcionar ao estudante a possibilidade de aprender acerca da manutenção predial nos aspectos físicos e estruturais.

EMENTA

- Conceitos;
- Profissionais;
- Manutenção Predial Integrada – MPI: categorias de serviços, planejamento, administração e sistema de controle.

COMPETÊNCIAS:

- Realizar vistorias técnicas para identificação de patologias em construções.
- Identificar patologias em fundações, superestruturas, vedações, revestimentos, esquadrias, pinturas, instalações complementares e cobertas de edifícios.
- Elaborar relatórios com os resultados das vistorias técnicas.

HABILIDADES:

- Conhecer o conceito de Manutenção Predial bem como suas definições e funções;
- Conhecer as possíveis patologias nas diversas construções;
- Conhecer a distribuição adequada de profissionais em manutenções prediais;
- Saber planejar a manutenção predial integrada;
- Saber produzir textos – relatórios com resultados de vistorias.

BASES TECNOLÓGICAS:

MANUTENÇÃO PREDIAL

- conceito
- definições
- funções

PROFISSIONAIS ENVOLVIDOS

- perfil
- equipes
- economia

MANUTENÇÃO PREDIAL INTEGRADA-MPI

- definições
- estágios
- categoria de serviços

PLANEJAMENTO PARA A MPI

- padrão
- específico

PLANEJAMENTO PARA A MPI

- cobertura
- estrutura
- fechamento
- revestimento



- esquadrias
- pintura
- Instalações

- **COMO ADMINISTRAR A MPI; O SISTEMA DE CONTROLE DA MPI.**

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CASCUDO, Oswaldo – **O controle da corrosão de armaduras em concreto** – inspeção etécnicas, Editora PINI. 1997.

EICHLER, Friedrich – **Patologia de la construccion** – editora PINI. 1973.

HELENE, Paulo R.L – **patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto**, Editora PINI. 1998.

THOMAZ, Ercio – **Trincas em edifícios** – Causas, Prevenção e Recuperação, Editora PINI. 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

RIPPER, Ernesto – **Como evitar erro na construção**, Editora PINI. 1996.

DESENHO DE ARQUITETURA

OBJETIVOS:

Este componente tem por objetivo trazer ao futuro técnico em edificações as competências necessárias para atuar no campo de projetos arquitetônicos de um ou mais pavimentos com auxílio de ferramentas físicas e digitais, de acordo com a legislação pertinente e as normas técnicas a serem obedecidas.

EMENTA

- Convenções arquitetônicas;
- Instrumentos de desenho.
- Legislação e Normas técnicas;
- Representação gráficas dos projetos de arquitetura;



<ul style="list-style-type: none">• Materiais e Acabamentos;• Projetos Arquitetônicos de Edifício;• Ferramenta computacional AutoCAD;• Acessibilidade.		
COMPETÊNCIAS: <ul style="list-style-type: none">• Ler, Interpretar e representar as convenções arquitetônicas básicas necessárias ao desenvolvimento do desenho de arquitetura, conforme normas técnicas.• Executar e representar graficamente projetos de arquitetura.• Executar e representar graficamente levantamentos arquitetônicos.• Ler, Interpretar e representar as convenções arquitetônicas básicas necessárias ao desenvolvimento do desenho de arquitetura, conforme normas técnicas.• Elaborar o desenho arquitetônico de um edifício.• Usar a ferramenta computacional AutoCAD, para elaborar um do desenho arquitetônico.	HABILIDADES: <ul style="list-style-type: none">• Conhecer as técnicas utilizadas em desenhos arquitetônicos;• Saber utilizar os materiais usados nos desenhos arquitetônicos;• Identificar e especificar materiais e acabamentos;• Conhecer as técnicas e as normas técnicas necessárias para elaboração de desenhos arquitetônicos;• Conhecer a legislação/Normas técnicas necessárias para um projeto arquitetônico;• Usar a ferramenta computacional AutoCAD, para elaborar um desenho arquitetônico	BASES TECNOLÓGICAS: <ul style="list-style-type: none">• Materiais e técnicas utilizados em um desenho de projeto arquitetônico: uso de lápis, tipos de papéis, instrumentos técnicos de desenho.<ul style="list-style-type: none">• Normas técnicas.• Diagramação da prancha.• Símbolos e convenções gráficas.• Escalas, dimensionamento e cotagem.• Informações básicas de: Código de obras / Lei de uso e ocupação do solo / Lei de parcelamento<ul style="list-style-type: none">• Representação de um projeto arquitetônico de um pavimento.• Cobertas (tipos, inclinações, interseções e tecnologia das cobertas).• Levantamento arquitetônico<ul style="list-style-type: none">• Circulação horizontal e vertical (rampas e escadas).• Especificações de materiais de um projeto arquitetônico.• Representação de um projeto arquitetônico de dois pavimentos<ul style="list-style-type: none">• Representação de reforma• Utilização da ferramenta CAD.• Normas técnicas• Símbolos e convenções gráficas.



- | | | |
|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none">• Informações básicas de: Código de obras / Lei de uso e ocupação do solo / Lei de parcelamento• Circulação horizontal e vertical (elevadores, montacargas, rampas e escadas).• Representação gráfica de um projeto arquitetônico de um edifício com elevador, utilizando a ferramenta CAD.• Especificações de materiais e acabamentos de um projeto arquitetônico.• Acessibilidade. |
|--|--|--|

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ABNT-ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Coletânea atualizada. _____ . **Ventilação e Cobertas.** São Paulo: Edgard Blücher. OBERG, L. **Desenho e Arquitetura.**
CARDÃO, Celso. **Técnica da Construção.** 8ª edição. Belo Horizonte: Engenharia e Arquitetura. 1988.
MONTENEGRO, Gildo. **Desenho arquitetônico.** São Paulo: Edgard Blücher. 2006.
_____. **Ventilação e Cobertas.** São Paulo: Edgard Blücher. 1984.
OBERG, L. **Desenho e Arquitetura.** 1975.
GILL, Robert. **Desenho para Apresentação de Projetos.** Rio de Janeiro: Ediouro. 1984.
NEUFERT, Ernest. **A Arte de Projetar em Arquitetura,** São Paulo: Gili. 1994.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PRONK, Emile. **Dimensionamento em Arquitetura,** Paraíba: Editora Universitária. Revistas **Arquitetura e Construção.** 1987
PCR/SEPLAS. Lei do Uso e Ocupação do Solo (Lei nº 14.511/83).
NBR 9050/2004 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.