



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

DISCIPLINA: Materiais e Componentes de Construção	
Vigência: a partir de 2017/1	Período letivo: 1º ano
Carga horária total: 90 h	Código: PF.EC.004
Ementa: Estudo das propriedades físicas dos materiais de construção, suas qualidades plásticas, possibilidades e limitações. Especificação de materiais, seleção fornecedores, especificação de ensaios e análise resultados.	

Conteúdos

UNIDADE I - Sistema de Normatização

- 1.1 Ordenamento jurídico
- 1.2 ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

UNIDADE II - Composição e Propriedades dos Materiais

- 2.1 Comportamento físico e mecânico dos materiais (carga x deformação; deformação específica; tensão; deformação elástica; módulo de elasticidade; deformação plástica; formas de ruptura; energias de ruptura; deformação lenta; relaxação; fadiga; impacto
- 2.2 Propriedades dos materiais: dureza, propriedades térmicas, propriedades elétricas, propriedades químicas

UNIDADE III - Agregados

- 3.1 Conceito e importância destes materiais
- 3.2 Principais classificações e terminologias
- 3.3 Requisitos básicos para usos em argamassas e concretos
- 3.4 Propriedades físicas, químicas e mecânicas

UNIDADE IV - Aglomerantes Minerais

- 4.1 Definição e histórico
- 4.2 Classificação
- 4.3 Gesso: obtenção, propriedades e aplicações
- 4.4 Cal aérea: obtenção, classificação, propriedades, extinção e aplicação
- 4.5 Cimento Portland: histórico, definição, fabricação e produção, composição potencial, propriedades físicas, químicas e mecânicas
- 4.6 Tipos de cimento: cimento Portland comum CP I E CP I S, cimento composto – CP II E, F e Z, cimento Portland de alto forno CP III, cimento Portland Pozolânico CP IV, cimento Portland de alta resistência inicial ARI, Cimento Branco estrutural

UNIDADE V – Argamassas

- 5.1 Definições, características, classificação e traço
- 5.2 Propriedades essenciais: trabalhabilidade, resistência mecânica e aderência
- 5.3 Tipos de argamassas usuais
- 5.4 Aditivos impermeabilizantes para argamassas



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

UNIDADE VI – Concreto

- 6.1 Introdução ao concreto: componentes, tipos
- 6.2 Estrutura do concreto: definições, importância, complexidades
- 6.3 Estrutura da fase agregado
- 6.4 Estrutura da pasta endurecida: sólidos na pasta de cimento hidratado, vazios na pasta endurecida, água na pasta endurecida
- 6.5 Relações entre estruturas e propriedades da pasta endurecida
- 6.6 A zona de transição no concreto: significado, estrutura, resistência, influência nas propriedades do concreto

UNIDADE VII - Propriedades do Concreto Fresco

- 7.1 Trabalhabilidade – Definição e importância
- 7.2 Medida da trabalhabilidade (consistência)
- 7.3 Perda de abatimento – definição, importância, causas e controle
- 7.4 Segregação e Exsudação – definições, importância, causas e controle

UNIDADE VIII - Aditivos e Adições Minerais

- 8.1 Importância, nomenclatura, especificações e classificações
- 8.2 Mecanismos de ação – física, química e físico-química
- 8.3 Aditivos tensoativos e modificadores de pega. Aplicações
- 8.4 Adições minerais – importância, classificação, materiais naturais e subprodutos industriais. Alterações na estrutura da pasta e zona de transição

UNIDADE IX - Propriedades do Concreto Endurecido

- 9.1 Resistência mecânica – relação resistência – porosidade. Fatores influentes. Ensaios
- 9.2 Deformações no concreto fresco e endurecido. Retração por sedimentação, plástica e superficial. Retração química, por carbonatação e hidráulica. Retração térmica. Módulo de elasticidade. Fluência. Fatores intervenientes. Massa específica

UNIDADE X - Durabilidade do Concreto

- 10.1 Definição, importância. Vida útil das edificações
- 10.2 Água como agente de deterioração
- 10.3 Permeabilidade da pasta de cimento, dos agregados e do concreto
- 10.4 Classificação das causas de Deterioração do Concreto. Desgaste superficial, abrasão, erosão e cavitação, Fissuração pela cristalização de sais nos poros
- 10.5 Deterioração por ação do congelamento
- 10.6 Deterioração por fogo
- 10.7 Deterioração por reações químicas
- 10.8 Reação álcali-agregado
- 10.9 Concreto na água do mar
- 10.10 Especificações para o concreto



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

UNIDADE XI - Dosagem dos Concretos

- 11.1 Importância, objetivos
- 11.2 Cálculo da resistência de dosagem: requisitos de norma
- 11.3 Considerações gerais: custo, trabalhabilidade, resistência, durabilidade
- 11.4 Distribuição granulométrica ideal
- 11.5 Princípios gerais dos métodos de dosagem

UNIDADE XII - Produção de Concreto

- 12.1 Misturadores – Eficiência
- 12.2 Transporte - tipos, cuidados
- 12.3 Lançamento: tipos, cuidados, plano e juntas de concretagem
- 12.5 Adensamento: objetivos, tipos, cuidados
- 12.6 Cura: objetivos, tipos, prazo
- 12.7 Maturidade do Concreto: conceito, aplicação
- 12.8 Concretagem em tempo quente e tempo frio
- 12.9 Desmoldagem: prazo e planos

UNIDADE XII - Noções Básicas de Estatística

- 13.1 Intervalo e limites de classe
- 13.2 Regras para elaborar uma distribuição de frequência
- 13.3 Representações gráficas de distribuições de frequência
- 13.4 Média
- 13.5 Moda
- 13.6 Mediana
- 13.7 Desvio médio
- 13.8 Variância
- 13.9 Desvio Padrão
- 13.10 Coeficiente de Variação

UNIDADE XIV - Controle Tecnológico do Concreto

- 14.1 Importância, objetivo, etapas do controle tecnológico
- 14.2 Controle de produção – Concreto dosado em Central NBR 7212. Controle do concreto e dos ensaios
- 14.3 Controle de aceitação. Requisitos de norma: NBR 12655 e 6118
- 14.4 Estimadores. Cálculo da resistência característica estimada. Critérios de aceitação. Procedimentos de não conformidade
- 14.5 Ensaios não destrutivos

UNIDADE XV - Concretos Especiais

- 15.1 Concretos leves, concretos pesados, concreto projetado, concretos polímeros, concretos com fibras, concreto massa, concreto de alto desempenho, concreto aparente: emprego e características
- 15.2 Produtos de concreto: tubos, blocos para alvenaria, blocos para pavimentação, outros produtos



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

UNIDADE XVI – Metais

- 16.1 Estrutura cristalina – ligação metálica
- 16.2 Tratamentos – Propriedades mecânicas;
- 16.3 Metais não ferrosos – características físicas e mecânicas
- 16.4 Tipos e suas ligas - emprego na construção civil
- 16.5 Corrosão dos metais: oxidação e eletroquímica
- 16.6 Aços – produção, tipos de aços, teor de carbono e microestrutura
- 16.8 Tratamentos dos aços
- 16.9 Aços para concreto armado – Especificações
- 16.10 Aços para concreto protendido – Especificações

UNIDADE XVII – Madeiras

- 17.1 Uso na construção civil
- 17.2 Macroestrutura - Classificação Botânica
- 17.3 Principais vantagens – Principais desvantagens
- 17.4 Estrutura lenhosa – composição química
- 17.5 Propriedades da madeira – umidade, densidade, estabilidade dimensional
- 17.6 Propriedades mecânicas
- 17.7 Beneficiamento da madeira – secagem, agentes de deterioração, preservação, transformação – madeira laminada, compensada, aglomerada, reconstituída
- 17.8 Emprego na construção civil

UNIDADE XVIII - Materiais Cerâmicos

- 18.1 Características da matéria prima; Fabricação de produtos cerâmicos
- 18.2 Principais produtos: tijolos, blocos, telhas, ladrilhos, manilhas, azulejos, cerâmica sanitária
- 18.3 Propriedades e características térmicas: absorção de água; classes de abrasão resistência à manchas, resistência ao ataque químico, expansão por umidade, dilatação térmica , resistência ao choque térmico, análise visual, análise dimensional

UNIDADE XIX – Vidros

- 19.1 Estrutura dos vidros
- 19.2 Propriedades do vidro – fabricação e propriedades
- 19.3 Classificação quanto à transparência, acabamento superficial, coloração
- 19.4 Vidros de segurança: temperado, laminado, aramado
- 19.5 Fibras de vidro

UNIDADE XX – Polímeros

- 20.1 Importância- vantagens e desvantagens
- 20.2 Polimerização: tipos e classes
- 20.3 Fabricação de polímeros



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

20.4 Principais tipos de polímeros empregados na construção civil: especificações e ensaios

UNIDADE XXI - Tintas e Vernizes

- 21.1 Objetivos da pintura
- 21.2 Composição básica: veículo, pigmento, carga, solvente
- 21.3 Características fundamentais
- 21.4 Processamento da pintura
- 21.5 Casos especiais de pintura
- 21.6 Defeitos das tintas
- 21.7 Tipos de tintas – vernizes, esmaltes, lacas, tintas a óleo, tintas latex, tintas acrílicas

UNIDADE XXII - Inovações em Materiais

- 22.1 Novos materiais utilizados na construção civil

Bibliografia básica

- AMBROZEWICZ, Paulo Henrique Laporte. **Materiais de Construção**. 1. ed. São Paulo: PINI, 2012.
- BAUER, Falcão. **Materiais de Construção. Volume 1**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- BAUER, Falcão. **Materiais de Construção. Volume 2**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

Bibliografia complementar

- BERTOLINI, Luca. **Materiais de Construção - Patologia, Reabilitação, Prevenção**. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.
- FUSCO, Péricles Brasiliense. **Tecnologia do concreto estrutural: tópicos aplicados**. São Paulo: PINI, 2008.
- ISAIA, Geraldo C. **Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais**. Volume 1. 2. ed. São Paulo: Ibracon: 2012.
- ISAIA, Geraldo C. **Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais**. Volume 2. 2. ed. São Paulo: Ibracon: 2012.
- VERÇOZA, Enio José. **Materiais de Construção**. Volume 1. Porto Alegre: Ed Porto Alegre: PUC, EMMA, 1975.