



UFES	DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL CENTRO TECNOLÓGICO
-------------	--

DISCIPLINA				
Código	Denominação	Carga Horária Semestral	Cr.	Nat.
CIV-07888	LABORATÓRIO DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO CIVIL	T: 0 h, L: 60 h, E: 0 h	4	OBR

OBJETIVO DA DISCIPLINA
Transmitir conhecimentos concernentes às propriedades dos materiais, seu controle tecnológico através de Métodos Brasileiros de Ensaios (Normas Técnicas), sua avaliação de qualidade, função das Especificações Brasileiras, tecnologia de produção e controle de concreto. Despertar para a responsabilidade e conhecimento para emprego dos materiais de construção civil.

EMENTA
Ensaios em materiais de construção civil. Rochas. Materiais Cerâmicos. Aglomerantes agregados. Água. Dosagem Experimental. Concreto recém misturados. Concreto Endurecido. Controle estatístico de concreto. Pré-moldados de concreto. Aço. Madeira. Ensaios não destrutivos em concreto. Materiais betuminosos.

PROGRAMA DA DISCIPLINA

PROGRAMA DETALHADO:

Apresentação dos Assuntos: A importância das especificações e ensaios de controle.
Bibliografia.

ROCHAS

- Amostragem de Rocha
- Ensaios de Rochas para Revestimentos: Determinação da Resistência à Compressão - Resistência à Flexão - Impacto - Desgaste na máquina Amsler - Congelamento e Degelo. Dilatação Térmica Linear - Massa específica aparente, Porosidade aparente e absorção.

MATERIAIS CERÂMICOS

- NBR 7170 - Tijolo Maciço Cerâmico para Alvenaria - Especificação.
- NBR 6460 - Tijolo Maciço Cerâmico para Alvenaria - Verificação da Resistência à Compressão
- NBR 7171 - Bloco Cerâmico para Alvenaria - Especificação.
- NBR 6461 - Bloco Cerâmico para Alvenaria - Verificação da Resistência à Compressão.
- NBR 8043 - Bloco Cerâmico para Alvenaria - Determinação da Área Líquida.
- NBR 7172 - Telha Cerâmica Tipo Francesa - Especificação.



- NBR 6462 - Telha Cerâmica Tipo Francesa - Determinação da Carga de Ruptura à Flexão.
- NBR 9601 - Telha Cerâmica de Capa e Canal - Especificação.
- NBR 7530 - Tubo Cerâmico para Canalizações - Verificação Dimensional.
- NBR 6549 - Tubo Cerâmico para Canalizações - Verificação da Permeabilidade.
- NBR 6582 - Tubo Cerâmico para Canalizações - Verificação à Compressão Diametral.
- NBR 7529 - Tubo e Conexão Cerâmicos para Canalizações - Determinação da absorção de Água.
- NBR 7689 - Tubo e Conexão Cerâmicos para Canalizações - Determinação da Perda de Massa sob Ação dos Ácidos.
- NBR 8491 - Tijolo Maciço de Solo-Cimento - Especificação.
- NBR 8492 - Tijolo Maciço de Solo-Cimento - Determinação da Resistência à Compressão e da Absorção d'água.
- NBR 10834 - Bloco Vazado de Solo-Cimento sem Função Estrutural - Especificação.
- NBR 10835 - Bloco Vazado de Solo-Cimento - Forma e Dimensão - Padronização.
- NBR 10836 - Bloco Vazado de Solo-Cimento sem Função Estrutural - Determinação da Resistência à Compressão e da Absorção de Água.
- NBR 13818 - Placas Cerâmicas para revestimento - Especificação e métodos de ensaio.

AGLOMERANTE

- NBR 5741 - Extração e Preparação de Amostras de Cimento.
- NBR 5732 - Cimento Portland Comum - Especificação.
- NBR 5733 - Cimento Portland de Alta Resistência Inicial - Especificação.
- NBR 5735 - Cimento Portland de Alto Forno - Especificação.
-
- NBR 7215 - Cimento Portland - Resistência à Compressão.
- NBR 6474 - Cimento Portland e Outros Materiais em Pó - Determinação de Massa Específica.
- NBR 7424 - Cimento Portland e Outros Materiais em Pó - Determinação da Área Específica.
- NBR 11580 - Cimento Portland - Determinação da Água da Pasta de Consistência Normal.
- NBR 11581 - Cimento Portland - Determinação dos Tempos de Pega.
- NBR 11579 - Cimento Portland - Determinação da Finura por meio da peneira 75 m (no 200).
- NBR 11582 - Cimento Portland - Determinação da Expansibilidade de Le Chatelier.
- NBR 9289 - Cal Hidratada para Argamassas - Determinação da Finura.
- Cal Hidratada para Argamassas - Especificação .

MATERIAL METÁLICO

- NBR 6152 - Materiais Metálicos - Determinação das Propriedades Mecânicas à Tração.
 - NBR 6153 - Produtos Metálicos - Ensaio de Dobramentos Semi-Guiado.
 - NBR 6394 - Determinação da Dureza Brinell de Materiais Metálicos.
 - NBR 6157 - Materiais Metálicos - Determinação da Resistência ao Impacto em Corpos de Prova Entalhados Simplesmente Apoiados.
 - NBR 7480 - Barras e Fios de Aço Destinados à Armaduras para Concreto Armado - Especificações.
 - NBR 8548 - Barras de Aço Destinadas à Armaduras para Concreto Armado com Emenda Mecânica ou por Solda - Determinação da Resistência à Tração.
 - NBR 7482 - Fios de Aço para Concreto Protendido - Especificação.
 - NBR 7483 - Cordoalhas de Aço para Concreto Protendido - Especificação.
 - Ensaio de Cisalhamento.
-



1ª Prova

AGREGADOS

- NBR 7216 - Amostragem de Agregados
- NBR 9941 - Redução de Amostra de Campo de Agregados para Ensaio de Laboratório.
- NBR 7217 - Agregados - Determinação da Composição Granulométrica.
- NBR 7218 - Agregados - Determinação do Teor de Argila em Torrões e Materiais Friáveis.
- NBR 7219 - Agregados - Determinação do Teor de Material Pulverulento.
- NBR 7220 - Agregados - Determinação de Impurezas Orgânicas Húmicas em Agregado Miúdo.
- NBR 7221 - Agregados - Ensaio de Qualidade de Agregado Miúdo.
- NBR 6465 - Agregados - Determinação da Abrasão "Los Angeles".
- NBR 7809 - Agregados Graúdo - Determinação do índice de Forma Pelo Método do Paquímetro.
- NBR 9938 - Agregados - Determinação da Resistência ao Esmagamento de Agregados Graúdos.
- NBR 7211 - Agregados para Concreto - Especificações.
- NBR 7251 - Agregados em Estado Solto - Determinação da Massa Unitária.
- NBR 6467 - Agregados - Determinação do Inchamento de Agregado Miúdo.
- NBR 7810 - Agregados em Estado Compactado Seco - Determinação da Massa Unitária.
- NBR 9937 - Agregados - Determinação da Absorção e da Massa Específica de Agregado Graúdo.
- Agregados - Estudo das reações álcali-agregado.
- Transformação de Traços - Dimensionamento de Padiolas de Agregados - Cálculo de Água a ser lançada na Betoneira.
- Cálculo do Consumo de Materiais por Metro Cúbico de Concreto.

CONCRETO

Concreto Fresco

- Dosagem Experimental - Dosagem Empírica - Elementos para Dosagem - Tipos de fck - Determinação do fcj.
 - NBR 12655 - Concreto - Preparo, Controle e Recebimento.
 - Determinação do Desvio Padrão - Determinação do Traço Inicial - Ajuste do Traço - Determinação do Traço Base - Determinação do Traço Final.
 - NBR 7223 - Concreto - Determinação da Consistência pelo Abatimento do Tronco de Cone.
 - Consistência Através do Fator de Compactação.
 - Consistência Através da Bola Kelly.
 - NBR 5750 - Amostragem de Concreto Fresco Produzido por Betoneiras Estacionária.
 - NBR 5738 - Moldagem e Cura de Corpos de Prova Cilíndricos ou Prismáticos de Concreto.
- #### Concreto Endurecido
- NBR 5739 - Concreto - Ensaio de Compressão de Corpos de Prova Cilíndricos.
 - NBR 7222 - Argamassa e Concreto - Determinação da Resistência à Tração por Compressão Diametral de Corpos de Prova Cilíndricos.
 - NBR 12142 - Concreto - Determinação da Resistência à Tração na Flexão em Corpos de Prova Prismáticos.
 - NBR 7584 - Concreto Endurecido - Avaliação da Dureza Superficial pelo Esclerômetro de Reflexão (Tipo Brinell e Schmith).
 - NBR 7212 - Execução de Concreto Dosado em Central.
 - Controle estatístico da resistência do Concreto.
 - NBR 6118 - Critérios de aceitação de estrutura.
-



2ª Prova.

•NBR 6230 - Ensaio em Madeira - Umidade - Massa Específica - Resistência à Compressão - Retrações - Tração Normal às Fibras - Flexão estática - Flexão dinâmica - Cisalhamento - Fendilhamento e Dureza Janka.

MATERIAIS BETUMINOSOS

- NBR 7208 - Materiais betuminosos para emprego em pavimentação
- NBR 6293 - Determinação da ductibilidade - Materiais Betuminosos.
- NBR 6560 - Determinação do Ponto de Amolecimento - Materiais Betuminosos.
- NBR 6576 - Determinação da Penetração - Materiais Betuminosos.
- NBR 5765 - Determinação do Ponto de Fulgor.

BIBLIOGRAFIA

- Coletânea de Especificações e Métodos de Ensaio (Materiais para Concreto e Concreto Armado - ABNT) Projeto e Execução de obras de Concreto Armado (NBR 6118) - Normas Brasileiras de Materiais Cerâmicos (Tijolos) - Blocos - Telhas -- Tubos - etc. Ensaio em Madeiras (MB - 26) (NBR-6230). Normas Brasileiras relativas a Métodos de Ensaio, Padronização, Especificação e Procedimento quanto aos Materiais de Construção.
- Concreto, Estrutura, Propriedades e Materiais.
Autor: P. Kumar Mertha, Paulo J. M. Monteiro
- Concreto de Cimento Portland.
Autor: Eládio Petrucci
- Materiais de Construção Civil.
Autor: Eládio Petrucci
- Materiais de Construção Civil.
Autor: Enio Verçosa
- Materiais de Construção Civil.
Autor: L.A. Falcão Bauer
- Materiais de Construção Civil.
Autor: Dafico Alves
- Materiais de Construção Civil.
Autor: Moema Ribas

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DA DISCIPLINA

Duas provas parciais e uma prova final. Realizações de ensaios no laboratório.