
Título: TCE-010 - Materiais de Construção Civil: Constituição, Aplicação e Inovação

Ativa: Sim

Carga Horária: 60

Crédito: 6

Responsável: Valdecir Angelo Quarcioni

Observações:

Objetivo: Apresentar os fundamentos constituintes dos materiais; os principais métodos de caracterização empregados e discutir sua aplicação; a desmontagem dos sistemas construtivos, triagem e reciclagem dos materiais de construção; e inovação no contexto da construção civil.

Justificativa: O domínio dos fundamentos da constituição dos materiais e das técnicas de caracterização se faz cada vez mais necessário para se especificar e aplicar materiais de construção, bem como praticar inovação. Os materiais de construção convencionais estão sendo gradativamente substituídos pelos materiais inovadores e de baixo impacto ambiental.

Ementa: A disciplina engloba aulas expositivas e exercícios em grupo visando consolidar os conceitos fundamentais de Ciência dos Materiais. Serão introduzidos os conceitos científicos fundamentais dos materiais de Construção Civil e sua importância para especificação, aplicação adequada e inovação. Serão ministradas aulas expositivas sobre os principais materiais de construção civil: aglomerantes (cal, gesso e cimento), adições minerais (escórias, pozolanas, etc), agregados, aditivos, fibras (sintéticas e naturais), concretos/argamassas e materiais poliméricos (plásticos), desmontagem, triagem e reciclagem e inovação no campo dos materiais de construção. No final da disciplina, será realizada uma avaliação individual dos alunos, por meio de prova escrita.

Forma de Avaliação: O aproveitamento do aluno será avaliado, por meio de prova escrita individual, e de trabalhos em grupo, baseados em leituras de artigos técnico-científicos que deverão ser discutidos em sala e entregues por escrito. A nota final do aluno será computada da seguinte maneira: Nota Final (NF) = 0,6 x Nota de Prova + 0,4 x Nota de Trabalho. A Nota do Trabalho, em grupo, varia de 0 (zero) e 10 (dez). A Nota da Prova varia de 0 (zero) a 10 (dez).

Material Utilizado:

Metodologia:

Conhecimentos Prévio:

Bibliografia Básica: CALLISTER JR., W. D. **Ciência e engenharia de materiais:** uma introdução. Tradução Sérgio Mutilo Stamile Soares. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 705p.
CONCRETO: Ensaio, pesquisa e Realizações. Editor Geraldo Cechella Isaia. São Paulo: IBRACON, 2005. 2 v. 1600p.
MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO CIVIL e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais. Editor Geraldo Cechella Isaia. São Paulo: IBRACON, 2007. 2 v. 1712p.
MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. **Concreto:** microestrutura, propriedades e materiais. Tradução (coordenadores) Nicole Pagan Hasparyk, Paulo Helene, Vladimir Antonio Paulon. 3. ed. São Paulo: IBRACON, 2008. 674p.

Bibliografia Complementar: AMBIENTE CONSTRUÍDO. Porto Alegre: ANTAC. Disponível em: www.antac.org.br/ambienteconstruido/. Acessado em 30/04/2010.
CONCRETO & CONSTRUÇÕES. São Paulo: IBRACON. Disponível em http://www.ibracon.org.br/publicacoes/revistas_ibracon/rev_construcao/index.html. Acessado em 30/04/2010.
HIGGINS, R. A. **Propriedades e Estruturas dos Materiais em Engenharia**. São Paulo: DIFEL, 1982. 471 p.
INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Tecnologia de edificações**. São Paulo: PINI, 1988. 708 p.
INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Tecnologia de aditivos**. São Paulo, 1983. Volume I e II.
OLIVEIRA, I. R. *et al.* **Dispersão e empacotamento de partículas**: princípios e aplicações em processamento cerâmico. São Paulo: Fazendo Arte Editorial, 2000. 195p.
REVISTA IBRACON DE ESTRUTURAS E MATERIAIS. São Paulo: IBRACON. Disponível em http://www.ibracon.org.br/publicacoes/revistas_ibracon/riem/home.asp. Acessado em 30/04/2010.
TÉCHNE. São Paulo: PINI. Disponível em <http://www.revistatechne.com.br/>. Acessado em 30/04/2010.
VAN VLACK, L. H. **Princípios de Ciência dos Materiais**. São Paulo: Edgard Blücher, 1970. 427 p.

Programa da Oferecimento: Aula 1 – Apresentação do curso. Introdução à ciência e engenharia de materiais de Construção civil. Critérios de projeto para seleção dos materiais de construção. Perspectivas e desafios futuros dos materiais de construção (meio ambiente, nanotecnologia, etc).
Aula 2 - Estrutura e composição química dos materiais de construção. Tipos de ligações atômicas. Relação com os materiais de construção e suas propriedades fundamentais.
Aula 3 - Estrutura dos sólidos. Coordenação atômica: estruturas cristalinas, moleculares e amorfas. Superfícies e interfaces. Relação com os materiais de construção e suas propriedades fundamentais.
Aula 4 – Aglomerantes aéreos: cal e gesso. Obtenção, constituição e aplicação.
Aula 5 – Aglomerantes hidráulicos – cimento portland. Obtenção, constituição e aplicação.
Aula 6 - Adições minerais. Obtenção, constituição e aplicação.
Aula 7 – Aula de laboratório: análise química e técnicas instrumentais analíticas.
Aula 8 – Agregados e suas implicações na tecnologia do concreto. Propriedades fundamentais: distribuição granulométrica, porosidade, estabilidade química, patologia etc.
Aula 9 – Aditivos: tipos, ação físico-química, métodos de caracterização.
Aula 10 – Aditivos: aplicabilidade, limitações atuais e inovação.
Aula 11 – Aula de laboratório: avaliação física, mecânica e mineralógica dos materiais de construção.
Aula 12 – Fibras e suas implicações na tecnologia dos concretos. Materiais compósitos. Tipos de fibras, ação físico-mecânica, inovação.
Aula 13 – Materiais poliméricos (plásticos): obtenção, constituição e aplicação.
Aula 14 – Desmontagem dos sistemas construtivos, triagem e reciclagem dos materiais de construção. Uso de resíduos: aspectos gerais e limitações.
Aula 15 – Prova