



Título: TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE MINAS II: FUNDAMENTOS DE CIÊNCIAS DOS MATERIAIS			Código: EMN050
Tipo: Disciplina			
Ofertante: Departamento de Engenharia de Minas		Unidade: Escola de Engenharia	
Carga Horária Total: 30 h	Presencial teórica: 30 h	Presencial prática: 00 h	A distância: 00 h
Nº de créditos: 02	Período: -		Classificação: OP
Forma de acesso: Matrícula prévia	Integraliza Extensão? NÃO	Existência de Exame Especial? SIM	

Pré-requisitos:

Não há pré-requisitos.

Conhecimentos prévios necessários:

É aconselhável que o discente tenha cursado MAT001 Cálculo Diferencial e Integral I e QUI003 Química Geral B. O aluno interessado em cursar Fundamentos de Ciências dos Materiais deve possuir conhecimentos básicos em cálculo diferencial e química inorgânica.

Ementa:

Fundamentos das ciências e engenharia de materiais: materiais metálicos, cerâmicos, poliméricos, compósitos e suas aplicações; Estrutura Atômica e Ligação Interatômicas: A Estrutura dos Átomos, Ligação Atômica nos Sólidos, Coordenação Atômica. A Estrutura dos Sólidos Cristalinos: Estruturas Cristalinas, Direções e Planos Cristalográficos, Materiais Cristalinos e Não Cristalinos (Amorfos), Fases cristalinas e amorfas. Diagrama de Fases: Definições e Conceitos básicos, Diagrama de Fases Binários, O Sistema Ferro-Carbono. Difusão: Introdução, Mecanismos de Difusão, Primeira e Segunda Lei de Fick, Aplicação da Lei de Fick à teoria de reatores nucleares. Estrutura e Processamento de Materiais Metálicos: Deformação Elástica, Deformação Plástica, Discordâncias e Deformação Plástica, Mecanismos de Aumento da Resistência em Metais. Materiais Orgânicos e suas Propriedades: Mecanismos de Polimerização, Estrutura dos Polímeros, Deformação dos Polímeros, Comportamento dos Polímeros; Cerâmicos Cristalinos e Vítreos, Classificação dos materiais cerâmicos, Estrutura e tipos de vidros silicatos. Processos de fabricação de materiais cerâmicos cristalinos. Aplicações dos Metais e Cerâmicos na Engenharia Nuclear.

Informações pertinentes:

A disciplina "Tópicos Especiais em Engenharia de Minas II: Fundamentos de Ciências dos Materiais" será ministrada pelo Prof. Arno Heeren de Oliveira em 2024/1.
Horário: sextas-feiras, de 09:25 às 11:05.

Bibliografia:

Básica:

1. CALLISTER JR; William D.; RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. Tradução de Sérgio Murilo Stamile Soares. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
2. VAN VLACK, Lawrence Hall. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. Rio de Janeiro: Unidade, 2003.
3. PADILHA, Angelo Fernandes. Materiais de engenharia. São Paulo: Hemus, 2007.

Complementar:

1. SHACKELFORD, J. F. Introdução da ciência dos materiais para engenheiros. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.
2. ASKELAND, Donald R.; PRADEEP, P. Fulay. Essential of Materials Science and Engineering, Cengage Learning, 2009.

Course Title: TOPICS IN MINING ENGINEERING II: FUNDAMENTALS OF MATERIAL SCIENCES	Course Code: EMN050
---	----------------------------

Syllabus:

Fundamentals of materials science and engineering: Metallic, ceramic, polymeric, composite materials and their applications; Atomic Structure and Interatomic Bonding: The Structure of Atoms, Atomic Bonding in Solids, Atomic Coordination. The Structure of Crystalline Solids: Crystalline Structures, Lattice Position, Directions and Planes, Crystalline and Non-Crystalline (Amorphous) Materials, Crystalline and Amorphous Phases. Phase Diagrams: Definitions and Basic Concepts, Binary Phase Diagram, The Iron Carbon System. Diffusion: Introduction, Mechanisms of Diffusion, Fick's First and Second Law, Application of Fick's Law to the Theory of Nuclear Reactors. Processing the



Universidade Federal de Minas Gerais
Escola de Engenharia
Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia de Minas
Bloco III - Sala 3045
Av. Antônio Carlos, 6627 - Pampulha, Belo Horizonte – MG, 31.270-901
Fone: (31) 3409-1865 / e-mail: colegiominas@demin.ufmg.br



Structural Materials of Metals: Elastic Deformation, Plastic Deformation, Disagreements and Plastic Deformation, Mechanisms for Increasing Resistance in Metals. Organic Materials and their Properties: Polymerization, Structural Features of Polymers, Deformation of Polymers, Composites; Ceramics and Glasses, Properties of Ceramics, Ceramics - Crystalline Materials, Processing and Applications of Ceramics and Glasses. Applications of Metals and Ceramics in Nuclear Engineering.

Atualizado em 10/10/2023.