

Universidade Federal de Santa Catarina
Departamento de Engenharia Mecânica (EMC)
EMC5201 – MATERIAIS DE ENGENHARIA (72h)

EMENTA

Materiais e Engenharia. Ligações químicas e seu efeito nas propriedades dos principais Materiais de Engenharia. Estruturas Cristalinas. Defeitos em Sólidos. Difusão em Sólidos. Propriedades Mecânicas dos Metais. Falhas em Metais. Diagramas de Equilíbrio. Análise microestrutural de Materiais, principais processamentos de materiais metálicos e sua correlação com microestrutura e propriedades resultantes no material. Transformações de fases em metais: reações perlítica, bainítica e martensítica. Tratamentos térmicos em metais: recozimento, normalização, têmpera, revenido, solubilização e precipitação. Estrutura, Propriedades e Processamento de Cerâmicas de Alto Desempenho. Estrutura, Propriedades e Processamento de Plásticos de Engenharia. Noções de Propriedades e Processamento de Materiais Compósitos.

PROGRAMA

Aula de apresentação: objetivos da disciplina, conteúdo a ser ministrado, metodologia de ensino, bibliografia, formas de avaliação.

Fundamentos: Ligações Químicas: tipos e correlação com as propriedades resultantes
Estruturas Cristalinas

Difusão em Sólidos: Leis de Fick

Defeitos em Sólidos: discordâncias, CG, maclas, vacâncias e SS (I e S)

Diagramas de Equilíbrio

Transformações de Fase

Propriedades Mecânicas dos Metais: tração, dureza e impacto.

Falhas em Metais: tipos, tenacidade, fadiga e fluência

Estrutura, Processamento e Propriedades de Cerâmicos

Estrutura, Processamento e Propriedades de Polímeros

Estrutura, Processamento e Propriedades de Compósitos produtos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHIAVERINI, V. Aços e ferros fundidos: características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos, 7 ed. Associação Brasileira de Metais, 2002

SOUZA, S.A. Ensaio mecânicos de materiais metálicos USP, 1992

SHACKELFORD, J.F. Introduction to Materials Science for Engineers Prentice Hall, 1996

PADILHA, A.F. Materiais de Engenharia - Microestruturas e Propriedades. Hemus, 1997

CALLISTER Jr.; WILLIAM, D. Materials Science and Engineering: An Introduction John Wiley & Sons, 1996

COUTINHO, T.A. Metalografia de não-ferrosos – análise e prática. Edgard Blücher

WILLIAM, F.S. Structure and Properties of Engineering Alloys. McGraw-Hill, 1992

FORMA DE AVALIAÇÃO

1a prova (P1)

2a prova (P2)

3a prova (P3)

TRABALHO – Será realizado um trabalho em equipe (2 alunos) sobre os diversos tipos de materiais. O trabalho sobre o material sorteado deverá conter as propriedades, aplicações, produção e reservas. Será necessário também apresentar a caracterização microestrutural sobre o material. A apresentação do trabalho será oral e escrita.

CONCEITO: $M1 = (P1 + P2 + P3) / 3 > \text{ou} = 6,0$: Nota Final = $(P1 + P2 + P3 + \text{Trab}) / 4$

$M1 < 6,0 = M2 = (M1 + \text{Rec.}) / 2 = M2 > \text{OU} = 6,0 = \text{NF} = (M1 + \text{Rec.} + \text{Trab}) / 3$