



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ – UFPI
CENTRO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E ENGENHARIA DE MATERIAIS - PPGCM

PLANO DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: CIÊNCIA DOS MATERIAIS

CARGA HORÁRIA: 60 HORAS

CRÉDITOS: 4

CÓDIGO: PPGCM176

SEMESTRE: 2018.1

I - EMENTA

Importância e história da Ciência dos Materiais; Classificação dos Materiais; Arranjos Atômicos e Iônicos; Redes, células unitárias; Estrutura Cristalina; sistemas cristalinos; Polimorfismo; Imperfeições nos Arranjos Atômicos e Iônicos; Defeitos Pontuais; Discordâncias; Defeitos Superficiais e outros tipos de defeitos; Movimentos de Átomos dos materiais; Difusão; Mecanismos de Difusão; Primeira Lei de Fick e Segunda Lei de Fick; Fatores que afetam a difusão; Propriedades Mecânicas: fundamentos e testes de ensaios; Terminologia das Propriedades Mecânicas; Testes de tração: uso da curva tensão-deformação; Dureza dos Materiais e Teste de Impacto; Mecânica da Fratura, Fadiga e Fluência; Características da Fratura em diversos materiais; Fadiga; Fluência; Fase, Solução Sólida e Diagrama Fe-C; Conceito de aço e ferro fundido; Diagramas de Equilíbrio Fe-C; Tratamento térmico; Processamento dos materiais metálicos; Materiais Cerâmicos; Aplicações dos materiais cerâmicos; Propriedades e principais características; Processamento dos materiais cerâmicos; Materiais Poliméricos; Aplicações dos materiais poliméricos; Propriedades e principais características; Processamento dos materiais poliméricos; Materiais Compósitos; Aplicações dos materiais compósitos; Propriedades e principais características; Processamento dos materiais compósitos.

II - OBJETIVO

Entender de forma sistemática as características intrínsecas dos materiais a partir do entendimento de sua estrutura atômica, cristalina e os possíveis defeitos estruturais que possam existir ou que possam ser introduzidos de forma extrínseca por processos controlados. Compreender as diferentes propriedades destes materiais de forma a melhorá-las ou poder desenvolver novos materiais com propriedades superiores aos já existentes.

III - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade I: Importância e história da Ciência dos Materiais; Classificação dos Materiais; Arranjos Atômicos e Iônicos; Redes, células unitárias; Estrutura Cristalina; sistemas cristalinos; Polimorfismo; Imperfeições nos Arranjos Atômicos e Iônicos; Defeitos Pontuais; Discordâncias; Defeitos Superficiais e outros tipos de defeitos; Movimentos de Átomos dos materiais.

Unidade II: Difusão; Mecanismos de Difusão; Primeira Lei de Fick e Segunda Lei de Fick; Fatores que afetam a difusão.

Unidade III: Propriedades Mecânicas: fundamentos e testes de ensaios; Terminologia das Propriedades Mecânicas; Testes de tração: uso da curva tensão-deformação; Dureza dos Materiais e Teste de Impacto; Mecânica da Fratura, Fadiga e Fluência; Características da Fratura em diversos materiais; Fadiga; Fluência.

Unidade IV: Fase, Solução Sólida e Diagrama Fe-C; Conceito de aço e ferro fundido; Diagramas de Equilíbrio Fe-C; Tratamento térmico.

Unidade V: Processamento dos materiais metálicos; Materiais Cerâmicos; Aplicações dos materiais cerâmicos; Propriedades e principais características; Processamento dos materiais cerâmicos; Materiais Poliméricos; Aplicações dos materiais poliméricos; Propriedades e principais características; Processamento dos materiais poliméricos; Materiais Compósitos; Aplicações dos materiais compósitos; Propriedades e principais características; Processamento dos materiais compósitos.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ – UFPI
CENTRO DE TECNOLOGIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E ENGENHARIA DE MATERIAIS - PPGCM

IV - PROCEDIMENTOS DE ENSINO

Técnicas Educacionais:

- Aula expositiva e dialogada
- Aula em quadro
- Listas de exercícios
- Solução de problemas

Recursos Didáticos:

- Projetor de slides
- Quadro branco
- Marcador para quadro branco
- Apagador

V - SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas 3 (três) avaliações, considera-se aprovado o aluno que obtenha média final maior ou igual a 7,0 (sete).

VI - BIBLIOGRAFIA

Básica:

Askeland, Donald R. **Ciência e Engenharia dos Materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
Callister Jr., William D., **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. LTC Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. Quinta Edição Rio de Janeiro, 2002.
Padilha, A.F. - "**Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades**", Hemus Editora, 1997.

Complementar:

James F. Shackelford - "**Introduction to Materials Science for Engineers**", MacMillan Publishing Company, USA, 1996, 4ª edição.
William F. Smith, **Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais**, McGraw-Hill, Terceira Edição, 1998.