



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE ENERGIAS ALTERNATIVAS E RENOVÁVEIS



PLANO DE CURSO
2102005 - INTRODUÇÃO A CIÊNCIA DOS MATERIAIS (2016.2 - T02)

METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO

Metodologia: Utilização de quadro branco, exposição teórica em slides, resolução de exercícios propostos, indicação de textos da bibliografia para leitura, sugestão de problemas propostos e visitas técnicas em laboratório.

Procedimentos de Avaliação da Aprendizagem: 4 avaliações para as unidades 01, 02, 03 e 04.

Horário de atendimento:

PROGRAMA DO COMPONENTE CURRICULAR

Ementa:

Objetivos: Fazer com que o aluno adquira os conhecimentos básicos sobre a constituição dos materiais e suas propriedades físicas, bem como fornecer as bases teóricas para estudos subsequentes voltados para materiais aplicáveis ao aproveitamento de formas alternativas de energia.

Conteúdo: NOÇÕES GERAIS SOBRE MATERIAIS • Tipos de materiais • Características dos materiais metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos • Definição de materiais compósitos e algumas aplicações • Materiais cristalinos e não-cristalinos • Introdução à estrutura cristalina ESTRUTURA CRISTALINA • Conceito de célula unitária • Células unitárias cúbicas e hexagonais • Polimorfismo (alotropia) • Cálculos de massa específica a partir de parâmetros da célula unitária • Pontos, planos e direções cristalográficas em células cúbicas e hexagonais • Densidade linear e densidade planar DEFEITOS CRISTALINOS • Introdução aos defeitos cristalinos • Defeitos pontuais, lineares e interfaciais • Defeitos volumétricos • Impurezas nos sólidos • Tipos de solução sólida: Substitucional e Intersticial MICROESTRUTURA E SEU CONTROLE • Definição de microestrutura e de fase • Diagrama de fase com um componente • Diagrama de fase com dois componentes • Introdução ao controle de microestrutura • Noções gerais sobre difusão atômica • Processos de recozimento • Endurecimento por precipitação • Processos de transformação isotérmica PROPRIEDADES MECÂNICAS DOS MATERIAIS • Deformação elástica • Deformação plástica • Ductilidade, resiliência e tenacidade PROPRIEDADES TÉRMICAS DOS MATERIAIS • Capacidade calorífica • Expansão térmica • Condutividade térmica • Tensões térmicas PROPRIEDADES ELÉTRICAS DOS MATERIAIS • Condutores, semicondutores e isolantes • Condução eletrônica e condução iônica • Resistividade elétrica PROPRIEDADES MAGNÉTICAS DOS MATERIAIS • Dipolos magnéticos • Momentos magnéticos • Diamagnetismo, paramagnetismo e ferromagnetismo • Domínio e histerese PROPRIEDADES ÓPTICAS DOS MATERIAIS • Noções sobre a interação da luz com os sólidos • Transmissão, absorção e reflexão CORROSÃO E DEGRADAÇÃO DOS MATERIAIS • Princípio eletroquímico • Pilhas eletrolíticas e potenciais de eletrodo • Série galvânica • Passividade • Formas de corrosão em metais • Corrosão de materiais cerâmicos • Degradação em polímeros SELEÇÃO DE MATERIAIS • Noções sobre seleção de materiais • Exemplos de aplicação

Habilidades / Competências: Colocá-lo diante de situações-problemas nas quais terão que expor seus conhecimentos adquiridos, interpreta-los, fazer registros e compartilhar as situações aprendidas.

CRONOGRAMA DE AULAS

Início	Fim	Descrição
18/01/2017	18/01/2017	Apresentação e Discussão do plano da disciplina
23/01/2017	23/01/2017	Ligações químicas dos materiais
25/01/2017	25/01/2017	Características dos materiais
30/01/2017	30/01/2017	Materiais Compositos
01/02/2017	01/02/2017	Materiais compositos
06/02/2017	06/02/2017	Materiais a base de carbono
08/02/2017	08/02/2017	Materiais a base de carbono
13/02/2017	13/02/2017	Estrutura cristalinas: materiais metálicos
15/02/2017	15/02/2017	Estrutura cristalinas: materiais metálicos
20/02/2017	20/02/2017	Estrutura cristalinas: materiais cerâmicos
20/02/2017	20/02/2017	Estrutura cristalinas: materiais cerâmicos
22/02/2017	22/02/2017	Defeitos ou imperfeições dos materiais
27/02/2017	27/02/2017	Feriado

01/03/2017	01/03/2017	Feriado
06/03/2017	06/03/2017	Defeitos ou imperfeições nos materiais
08/03/2017	08/03/2017	Prova
13/03/2017	13/03/2017	Difusão ou movimentos dos átomos
15/03/2017	15/03/2017	Difusão ou movimentos dos átomos
20/03/2017	20/03/2017	Diagrama de fases dos materiais
22/03/2017	22/03/2017	Diagrama de fases dos materiais
27/03/2017	27/03/2017	Diagrama de fases dos materiais
03/04/2017	03/04/2017	Diagrama de fases dos materiais
05/04/2017	05/04/2017	Prova
10/04/2017	10/04/2017	Propriedades térmicas dos materiais
12/04/2017	12/04/2017	Propriedades ópticas dos materiais
17/04/2017	17/04/2017	Propriedades magnéticas dos materiais
19/04/2017	19/04/2017	Propriedades elétricas dos materiais
24/04/2017	24/04/2017	Propriedades mecânicas dos materiais
26/04/2017	26/04/2017	Propriedades mecânicas dos materiais
01/05/2017	01/05/2017	Feriado
03/05/2017	03/05/2017	Exercícios
08/05/2017	08/05/2017	Prova
10/05/2017	10/05/2017	Corrosão dos materiais
15/05/2017	15/05/2017	Corrosão dos materiais
17/05/2017	17/05/2017	Degradação dos materiais poliméricos
22/05/2017	22/05/2017	Visita ao laboratório
24/05/2017	24/05/2017	Visita ao laboratório
29/05/2017	29/05/2017	Prova
31/05/2017	05/06/2017	...
05/06/2017	05/06/2017	Reposição

AVALIAÇÕES

Data	Descrição
08/03/2017	Prova: 1 estágio
05/04/2017	Prova: 2 estágio
08/05/2017	Prova: 3 estágio
31/05/2017	Prova: 4 estágio

★ : Referência consta na biblioteca

REFERÊNCIAS BÁSICAS

Tipo de material	Descrição
Livro	ASKELAND, D.R. Ciência e Engenharia dos Materiais . . Cengage Learning. 2008
Livro	CALLISTER Jr., W.D. Materials Science and Engineering: An Introduction . . LTC. 2013
Livro	Newell. Fundamentos da moderna engenharia e ciências dos materiais . . LTC. 2010
Livro	Shackelford J. F. CIÊNCIAS DOS MATERIAIS . . Pearson Prentice Hall. 2008

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

Tipo de material	Descrição
Livro	Padilha, A. F. MATERIAIS DE ENGENHARIA. MICROESTRUTURA E PROPRIEDADES . . . Editora Hemus. 2000

Livro

★ VAN VLACK, Lawrence H; FERRÃO, Luiz Paulo Camargo. **Princípios de ciência dos materiais**. São Paulo: Edgard Blucher, , 2011. 427p. ISBN: 9788521201212.