

ZEB1038 **Ciência e Tecnologia dos Materiais**

**1º SEMESTRE | 2023**

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE BIOCISTEMAS

Professores: ELIRIA M. J. AGNOLON PALLONE e JOÃO ADRIANO ROSIGNOLO

**PROGRAMA 1º sem. 2023**

<b>DATA</b>	<b>ASSUNTO</b>
MAR 16	Apresentação da disciplina, forma de avaliação e introdução à Ciência e Tecnologia dos Materiais / <i>J. Adriano e Eliria</i>
23	Estrutura Atômica, Ligações interatômicas e Estrutura dos sólidos cristalinos / <i>J. Adriano</i>
30	Deformação dos Materiais e Diagrama de Fases/ <i>Eliria</i>
ABR 06	<b>Feriado</b>
13	Metais: aspectos gerais, processam., propriedades e aplicações em engenharia parte I / <i>Eliria</i>
20	Metais: aspectos gerais, processam., propriedades e aplicações em engenharia parte II / <i>Eliria</i>
26	Seminários – Metais/ <i>J. Adriano e Eliria</i> Polímeros: aspectos gerais, processam., propried. e aplic. em engenharia parte I / <i>J. Adriano</i>
MAI 04	Polímeros: aspectos gerais, processam., propried. e aplic. em engenharia parte II/ <i>J. Adriano</i> ; Seminários - Polímeros/ <i>J. Adriano e Eliria</i>
11	<b>Prova 1</b>
18	Cerâmicas: aspectos gerais, processam., propriedades e aplic. em engenharia / <i>Eliria</i>
25	Biomateriais: aspectos gerais, processam., propriedades e aplic. em engenharia / <i>Eliria</i>
JUN 01	Seminários – Cerâmicas/ Biomateriais / <i>J. Adriano e Eliria</i>
08	<b>Feriado</b>
15	Visita aos laboratórios/ <i>J. Adriano e Eliria</i>
22	Compósitos: aspectos gerais, processam., propried. e aplic. em engenharia / <i>J. Adriano</i>
29	Palestra compósitos (aluno PAE Afonso); Seminários – Compósitos// <i>J. Adriano e Eliria</i>
JUL 06	<b>Prova 2</b>

**Docentes:** Eliria M. J. Agnolon Pallone e João Adriano Rossignolo

**Aluno PAE:** Afonso Duran

**Número de créditos:** quatro. **Carga horária:** 60 h.

### Programa

Principais características, propriedades e utilização dos diferentes materiais: metais, polímeros, compósitos, cerâmicas, semicondutores e biomateriais. Estrutura interna dos materiais, tipos de ligações, estudo do binômio estrutura-propriedade e seleção de materiais.

### Objetivos

Apresentar aspectos fundamentais na área de materiais, visando sua aplicação prática e tecnológica de forma racional e científica. Relacionar a composição, estrutura e propriedades do material visando à seleção adequada e melhor desempenho

### Bibliografia Básica

- ASKELAND, D.R., The Science and Engineering of Materials, ITP, 1994.  
ANDERSON, J.C., LEAVER, K.D., RAELINGS, R.D., ALLEXANDER, J.M., Materials Science, Chapman & Hall, 1995.  
BUNDY, K.J., Fundamentals of Biomaterials – Science and Applications, Springer Verlag, 2002.  
**CALLISTER, W.D., Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução, LTC, 2000.**  
CUNNINGHAM, A.J., Introduction to Bioanalytical Sensors, John Wily & Sons Inc., 1998.  
GUY, A.G. Ciência dos materiais. Rio de Janeiro, LTC, 1980.  
PADILHA, A.F., Materiais de Engenharia: Microestrutura e Propriedades, Hemus Editora, 1997.  
SHACKELFORD, J.F., Introduction to Materials Science for Engineers, Prentice Hall, 1996.  
VAN VLACK, L.H., Propriedades dos Materiais Cerâmicos, EDUSP, 1973.

### Atividades

Aulas expositivas, visitas técnicas e trabalho em grupo.

**Avaliação:**  $M = 0,35.P1 + 0,35.P2 + 0,3.S$

Onde: M = média;

P1 = prova escrita da primeira parte;

P2 = prova escrita da segunda parte;

S = notas do seminário

**Seminários:** Os alunos comporão grupos de três componentes para elaboração de um seminário aplicado a um material de interesse da Engenharia de Biossistemas. Sugestão de estrutura para o seminário: aspectos gerais, processamento, propriedades (comparada aos materiais similares), aplicações, inovações e custos na engenharia. Tempo de apresentação de 15 minutos por grupo. Será sorteado um aluno para apresentação.

**Nota:** A maior pontuação da nota referente ao seminário será de 30 pontos, correspondendo ao máximo de 10 pontos individuais para cada integrante do grupo. Essa pontuação deverá ser distribuída e definida entre os próprios integrantes, desde que não ultrapassem a pontuação máxima de 10 pontos estabelecida.

Exemplo: O grupo de Ana, Carlos e João obtiveram 25 pontos referentes a apresentação do seminário e definiram de acordo com a produtividade e desenvolvimento dos integrantes que, Ana receberia nota 9 e Carlos e João teriam nota 8 ( $9+8+8=25$ ).