

<b>Unidade</b> <b>PÓS-GRADUAÇÃO ENGENHARIA MECÂNICA</b>	<b>Área</b> <b>MATERIAIS E PROCESSOS</b>
<b>Disciplina</b> PME 302 - CIÊNCIA DOS MATERIAIS PME 302 - MATERIALS SCIENCE	<b>Tipo</b> Optativa
<b>Carga Horária</b> 4 horas semanais em 12 semanas	
<b>Ementa</b> Introdução a engenharia e a ciência dos materiais; Estrutura e propriedades atômicas; Classificação dos materiais e suas ligações químicas; Redes e estruturas cristalinas; Planos e direções cristalográficas; estruturas cristalinas de metais e suas propriedades; Estruturas e propriedades das cerâmicas; Estruturas e propriedades dos polímeros; imperfeições e soluções sólidas; Sólidos não cristalinos; Propriedades físicas dos materiais.	
<b>Summary</b> Introduction to materials science and engineering; Atomic structure and properties of atoms; Classification of materials and their chemical bonds; Lattice and crystal structures; Crystallographic planes and directions; Metallic crystal structure and their properties; Structures and properties of ceramics; structures and properties of polymers; imperfections and solid solutions; Noncrystalline solids; Physical properties of materials.	
<b>Objetivos</b> Fornecer os conceitos fundamentais para compreensão das relações estrutura/microestrutura/propriedades das diferentes classes de materiais	
<b>Metodologia Adotada</b> Aulas expositivas e listas de exercícios ao longo do curso	
<b>Recursos necessários</b> Sala com recursos multimídia	
<b>Programa para 12 semanas</b>  1. Estrutura Atômica: Modelo de distribuição eletrônica de átomos e íons. Propriedades atômicas e iônicas. 2. Conceitos de estruturas cristalinas: Reticulados cristalinos e índices de Miller 3. Estruturas Cristalinas Metálicas. Reticulados de Bravais. Direções e Planos Cristalográficos 4. Ligações Iônicas e Estabilidade dos Cristais (Born Haber). Estruturas Cristalinas Cerâmicas. 5. Conceitos, estruturas e propriedades de materiais poliméricos. Relação entre propriedades e estrutura de polímeros. 6. Defeitos pontuais e superficiais. Relação entre defeitos e propriedades (mecânicas e físicas) 7. Difusão e sua dependência com temperatura e arranjo atômico 8. Propriedades elétricas dos Materiais: Teoria de Bandas: metais, semicondutores e isolantes. Semicondutores extrínsecos e intrínsecos. 9. Propriedades Magnéticas dos Materiais 10. Propriedades Ópticas dos Materiais 11. Propriedades Térmicas dos Materiais 12. Avaliação e entrega de monografia	
<b>Método de Avaliação</b> Avalia-se o desempenho em 6 listas de exercícios ao longo da disciplina, uma monografia e em duas provas. A média é calculada por:	

*MEDIA = (0,4.Parcial + 0,6.Final).Fator*

Fator varia mediante entrega das listas de exercício e da monografia

### **Bibliografia Básica**

1. Raymer-Canham, Descriptive Inorganic Chemistry, 4<sup>a</sup> ed. W H Freeman and Company, 2006.
2. REED-HILL, R. E., Physical metallurgy principles. 3. ed. PWS: Boston, 1994 capítulos 1 a 10.
3. HULL, D., BACON, D. J., Introduction to Dislocations, Butterworth : OX 194 3. ed.
4. Materials Science and Technology: A Comprehensive Treatment, Robert W. Cahn (Editor), Peter Haasen (Editor), E. J. Kramer. Wiley Interscience, Volume 1: Structure of Solids, Volume 11: Structure and Properties of Ceramics.

Atualizada: 08/2018