



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS**  
**DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO**

**PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR**

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

Disciplina  
 Atividade complementar  
 Monografia

Prática de Ensino  
 Módulo  
 Trabalho de Graduação

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
ME105	Ciência e Engenharia dos Materiais	60	0	4	60	4

Pré-requisitos	QF001; F1007	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--------------	---------------	--	-----------------	--

**EMENTA**

Principais tipos de materiais. Propriedades e desempenho. Átomos, moléculas e ligações químicas. Estrutura dos sólidos. Estrutura dos principais materiais. Cristalografia e estereografia. Difração de raios-X. Defeitos pontuais, lineares e superficiais. Discordâncias. Lacunas. Ligas e Diagramas de Fase. Transformações de Fases e Microestruturas. Difusão.

**OBJETIVO(S) DO COMPONENTE**

--

**METODOLOGIA**

- Aulas expositivas no quadro.  
  
- Apresentação de slides em data show.  
  
- Estudo dirigido com listas de exercícios.

**AVALIAÇÃO**

- Avaliações escritas.  
- Trabalhos e exercícios extraclasse

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução à ciência e Engenharia dos Materiais.
2. Ligações Interatômica.
3. Cristalografia 1 - Rede de Bravais. Sistemas cristalinos. Sistema cúbico.
4. ristalografia 2 - Células típicas. Índices de Miller e Índices de Miller/Bravais.
5. Cristalografia 3 - Empilhamento. Falhas de Empilhamento. Maclas.
6. Estereografia 1- Esfera de referência. Projeções na esfera e no plano.
7. Estereografia 2 - Projeções padrão:(100), (001), (110) e (111). Exercícios e aplicações.
8. Difração 1 - Histórico dos raios-X. Produção dos raios-X. Propriedades e Lei de Bragg.
9. Difração 2 - Método de Laue: Transmissão e reflexão. Método do pó.
10. Difração 3 - Exercícios. Aplicação da Estereografia.
11. Discordâncias 1 - Teorias do escorregamento. Definição. Vetor de Burgers. Discordâncias em aresta e em parafuso. Movimento.
12. Discordâncias 3 - Entalhes/Dobras. Reações. Campo de Tensão. Energia.
13. Discordâncias 4 - Tensão de Linha. Força. Discordâncias parciais.
14. Discordâncias 5 - Densidade de Discordâncias e o Estado Encruado.Contornos/ Subcontornos de Grão.
15. Lacunas 1 - Definições. Formação. Entropia de Boltzman. Probabilidade.
16. Lacunas 2 - Entropia de Mistura. Energia de Formação. Cálculos.
17. Lacunas 3 - Migração. Taxa de Migração. Importância da Temperatura.
18. Diagramas de fase - Introdução. Diagramas típicos. Diagramas de fase ternários. Aplicações.
19. Difusão 1 . Leis de Frick. Fenomenologia da Difusão 2.
20. Difusão 2. Aplicação. Carbonetação abaixo de Tc. Aplicação. Carbonetação acima de Tc. Fases dissolvidas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ⑩ REED-HILL, R.E. – “Princípios de metalurgia física”, ed. Guanabara dois, 1981.
- ⑩ CALLISTER, W.D. – “Materials science and engineering an introduction”, ed. John Wiley & Sons, 2000.
- ⑩ SHACKELFORD J.F. – “Introduction to materials science for engineers”, ed. Prentice-Hall, 1992.
- ⑩ SMITH, W.F. – “Principles of materials science and engineering”, ed. Internation Wdition, 1996.
  - ⑩ ASKELAND, D.R. – “ The science and engineering of materials”, ed. PWS Publishing Company, 1994.Padilha,
- ⑩ A.F – “ Materiais de Engenharia” – ed. Hemus, 1997.
- ⑩ BARRET, C.S. e Massalki, T.B. – “Structure of metals”, ed. MacGraw-Hill, 1966.
- ⑩ VERNHOEVEN, J.D. – “Fundamentals of physical metallurgy”, ed. John Wiley & Sons, 1975.
  - ⑩ WOLLENBERGER, H.J. – “Physical metallurgy”, ed. Elsevier, 1983.
- ⑩ COTTRELL, A.H. - “Introdução à metalurgia”, ed. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1975

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA