



Ministério da Educação
Universidade Federal do Cariri
Centro de Ciências e Tecnologia
Coordenação do Curso de Engenharia de Materiais

PROGRAMA DE DISCIPLINA

1. Curso: Engenharia de Materiais		2. Código: 150098	
3. Modalidade(s): Bacharelado		4. Currículo(s): 2010.1	
5. Turno(s)	Diurno	X	Noturno
6. Centro de Ciências e Tecnologia			
7. Nome da Disciplina:	TRANSFORMAÇÕES DE FASES		
8. Código PR/GR	EM0036		
9. Pré-Requisito(s):	CIÊNCIA DE MATERIAIS II (EM0024)		
10. Carga Horária:			
Duração em semanas	Carga Horária Semanal		Carga Horária Total
16	Teórica: 4hs	Prática:	64hs
11. Número de Créditos ¹ :4		Semestre: 6°	
12. Caráter de Oferta da Disciplina:			
Obrigatória:	X	Optativa:	
13. Regime da Disciplina:			
Anual:		Semestral:	X
14. Justificativa:			
A partir do conhecimento de transformações de fases, incluindo sua influência no comportamento mecânico dos metais e em suas propriedades, o futuro profissional será capaz de aplicar e aprofundar a análise e otimização das principais aplicações dos materiais metálicos.			
15. Ementa:			
- Interação entre discordâncias; - Teoria de Difusão; Teoria da Nucleação; - Nucleação e crescimento; - Diagrama de Equilíbrio;			

¹ 1 crédito corresponde a 16 horas/aula (Resolução CEPE/UFC nº. 7, de 10/12/2004)



Ministério da Educação
Universidade Federal do Cariri
Centro de Ciências e Tecnologia
Coordenação do Curso de Engenharia de Materiais

- Diagrama de Equilíbrio FE-c;
- Transformações perlíticas, bainíticas e martensíticas
- Endurecimento por Precipitação.

16. Descrição do Conteúdo:

Unidades e Assuntos das Aulas Teóricas	Semana	Nº de Horas-aulas
1. Introdução aos conceitos de equilíbrio 1.1 Estados de equilíbrio; 1.2 Aplicação dos conceitos de equilíbrio;		4
2. Termodinâmica do equilíbrio de fases 2.1 Primeira e segunda lei da termodinâmica; 2.2 Energia Livre de Gibbs; 2.3 Entalpia; 2.4 Sistemas de composição variável;		8
3. Diagrama de fases 3.1 Sistemas com apenas uma variável; 3.2 Ligas Metálicas 3.2 Sistemas isomorfos; 3.3 Sistemas com 3 componentes		6
4. Difusão Atômica 4.1 Mecanismos de movimentação dos átomos por difusão; 4.2 Coeficiente de difusão; 4.3 Difusão em ligas binárias; 4.4 Difusão em superfície e contornos de grão		6
5. Nucleação e crescimento de fases 5.1 Interfaces entre fases 5.2 Tipos de nucleação 5.3 Crescimento 5.4 Transformações de fases no estado sólido		8
6. Solidificação 6.1 Em metais puros 6.2 Em ligas metálicas 6.3 Interfaces		8
7. Recuperação e recristalização 7.1 Deformação plástica e energia de deformação; 7.2 Recuperação;		4



Ministério da Educação
Universidade Federal do Cariri
Centro de Ciências e Tecnologia
Coordenação do Curso de Engenharia de Materiais

7.3 Recristalização		
8. Endurecimento por precipitação 8.1 Tratamento de solubilização e precipitação; 8.2 Mecanismos 8.3 Precipitados de segunda fase; 8.4 Influência da temperatura		4
9. Sistema Ferro - Carbono		8
10. Transformação Martensítica 10.1 Transformação por maclação; 10.2 Teoria da transformação martensítica;		8

17. Bibliografia Básica:

- Santos, Resende Gomes dos. Transformações de Fases em Materiais metálicos. Editora UNICAMP
- Porter, David. Phase Transformation in Metals and Alloys. Easterling, Kenneth, E..CRC Press.

18. Bibliografia Complementar:

- Padilha, Angelo Fernando., Rios, Paulo Rangel. Transformações de Fases. Artliber.
- Callister Jr, William D., Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. Ed. Rio de Janeiro, LTC, 2002

19. Avaliação da Aprendizagem:

- Avaliação escrita;
- Seminários;
- Desempenho e participação em sala de aula.

20. Observações: