



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
REITORIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLÓGICAS  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA



Nome do Componente Curricular em português: <b>Transformações de Fase</b>		Código: FIS520
Nome do Componente Curricular em inglês: <b>Phase Transition</b>		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Física (DEFIS)		<b>DECISÃO ADDEFIS Nº. 23/2020</b> (0093103)
Unidade acadêmica: Instituto de Ciências Exatas e Biológicas. ICEB		
Carga horária semestral	Carga horária semanal teórica	Carga horária semanal prática
60 horas	04 horas/aula	00 horas/aula
<p><b>Ementa:</b> Fases e Estruturas. Termodinâmica e Cinética das Transformações de Fase. Difusão. Nucleação e Crescimento. Crescimento Controlado por Difusão. Transformação Espinodal. Transformações de Fase Próximas do Equilíbrio. Transformações difusionais e adifusionais. Materiais a altas temperaturas.</p>		
<p><b>Conteúdo programático:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Estruturas e Fases: monocristais, policristais, fases não cristalinas, equilíbrio de fases.</li> <li>Cinética: termodinâmica e cinética das transformações de fases.</li> <li>Difusão: termodinâmica da difusão, 1ª e 2ª leis de Fick, mecanismos atômicos da difusão, tipos de difusão, efeito da temperatura, difusão intersticial, difusão substitucional.</li> <li>Cinética da Nucleação e Crescimento: nucleação homogênea, nucleação heterogênea, precipitação a partir de soluções sólidas, transformações espinodais, solidificação de ligas.</li> <li>Transformações de fase próximas do equilíbrio: interpretação dos diagramas de fases, desenvolvimento de microestrutura, reações eutéticas, eutetóides e peritéticas. Aplicações em metais, cerâmicas e polímeros.</li> <li>Materiais em altas temperaturas: deformação a altas temperaturas, energia armazenada na deformação, mudanças microestruturais em altas temperaturas.</li> </ol>		
<p><b>Bibliografia básica:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>PORTER, D. A; EASTERLING, K. E. <b>Phase transformations in metals and alloys</b>. 2nd. ed. London: Chapman &amp; Hall 1992. x, 514 p. ISBN 0412450305.</li> <li>CALLISTER, William D. <b>Materials science and engineering: an introduction</b>. 4th ed. New York: J. Wiley c1997. xx, 852, [4] p. retrs. color ISBN 0471134597.</li> <li>REED-HILL, Robert E. <b>Physical metallurgy principles</b>. 3rd. ed. Boston: PWS c1994. xv, 926 p. (The PWS Series in Engineering). ISBN 0534921736 Ciências dos Materiais: Estrutura. Moffatt, W. G.; Pearsall, G. W.; Wulff, J.</li> </ol>		
<p><b>Bibliografia complementar:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>BASSALO, José Maria Filardo; CATTANI, Mauro Sérgio Dorsa. <b>Elementos de física matemática: volume I equações diferenciais ordinárias, transformadas e funções especiais</b>. São Paulo: Ed, Livraria da Física Casa Editorial Maluhy, 2010 228 p</li> <li>BASSALO, José Maria Filardo; CATTANI, Mauro Sérgio Dorsa. <b>Elementos de física matemática: volume II equações diferenciais parciais e cálculo das variações</b>. São Paulo: Ed, Livraria da Física Casa Editorial Maluhy, 2011 158 p.</li> <li>BRAGA, Carmen Lys Ribeiro. <b>Notas de física-matemática: equações diferenciais, funções de Green e distribuições</b>. São Paulo: Livraria da Física 2006. ix, 185 p. ISBN 8588325608.</li> </ol>		

4. SHEWMON, Paul G. **Transformations in metals**. New York: McGraw-Hill c1969. 394 p. (McGraw-Hill series in materials science and engineering).
5. SEGADÃES, Ana Maria. **Diagramas de fases: teoria e aplicação em cerâmica**. São Paulo: E. Blucher c1987. 184, [1] p.



Documento assinado eletronicamente por **Alcides Volpato Carneiro de Castro e Silva, CHEFE DO DEPARTAMENTO DE FÍSICA**, em 22/10/2020, às 10:01, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.ufop.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0092727** e o código CRC **2AF1C709**.

Referência: Processo nº 23109.005341/2020-11

SEI nº 0092727

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35400-000  
Telefone: 3135591667 - www.ufop.br