



Fundação
Educacional Inaciana
"Pe. Sabóia de Medeiros"

Campus São Bernardo do Campo
Av. Humberto de A.
Castelo Branco, 3972
S.B. do Campo | SP
09850-901
+55 11 4353 2900
fei@fei.org.br

PLANO DE ENSINO DE DISCIPLINA

UNIDADE: PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM ENGENHARIA MECÂNICA

ÁREA: MATERIAIS E PROCESSOS

TIPO: OPTATIVA

CARGA HORÁRIA: 48 HORAS

CRÉDITOS: 4

PROFESSOR: Rodrigo Magnabosco (responsável)

DISCIPLINA: DIAGRAMAS DE EQUILÍBRIO E TRANSFORMAÇÃO DE FASES (PME 301)

EMENTA

O objetivo da disciplina é trabalhar as ferramentas termodinâmicas e cinéticas necessárias à previsão de quais microestruturas serão formadas em sistemas metálicos, discutindo as transformações de fases necessárias para atingir estados de equilíbrio, estáveis ou metaestáveis. Diagramas de equilíbrio: Princípios termodinâmicos, equilíbrio de sistemas binários, ternários, e multicomponente. Difusão em sólidos: mecanismos e quantificação. Interfaces entre fases distintas. Solidificação de metais e ligas. Transformações de fase por difusão: nucleação e crescimento, precipitação celular, decomposição espinodal, transformações eutetóides. Diagramas TTP e TTT. Transformações de fase sem difusão.

OBJETIVOS

Pretende-se com esta disciplina discutir fenômenos associados a equilíbrio de sistemas de interesse em materiais sólidos, transformações de fases decorrentes, modelos e teorias associadas, permitindo aos discentes a extrapolação destes modelos no entendimento e proposição de processos que levem a microestruturas com características planejadas.

METODOLOGIA ADOTADA

Aulas expositivas, e resolução de listas de exercícios.



RECURSOS NECESSÁRIOS

Sala com recursos multimídia.

PROGRAMA

Diagramas de equilíbrio; Princípios termodinâmicos;

Diagramas de equilíbrio binários e ternários;

Isotermas e isopletras. Pseudo-binários;

Difusão de intersticiais em sólidos;

Difusão em sólidos. Mecanismos e quantificação;

Interfaces sólido vapor e sólido-sólido (contornos de grão e macla);

Interfaces entre fases distintas;

Solidificação de metais e ligas;

Transformações de fase por difusão. Nucleação homogênea e heterogênea. Crescimento de precipitados. Diagramas TTP e TTT;

Transformações de fase por difusão. Precipitação celular. Transformações eutetóides.

Transformações de fase sem difusão;

Transformação martensítica em aços.

MÉTODO DE AVALIAÇÃO

Serão propostas 7 listas de exercícios, e estas serão classificadas como aceitas ou não aceitas; as listas poderão ser entregues no máximo duas vezes, e a aprovação seguirá o seguinte critério:

Número de atividades aceitas até 3 conceito final R, até 4 conceito final C, até 5 conceito final B e 6 ou 7 conceito final A.



Fundação
Educacional Inaciana
"Pe. Sabóia de Medeiros"

Campus São Bernardo do Campo

Av. Humberto de A.

Castelo Branco, 3972

S.B. do Campo | SP

09850-901

+55 11 4353 2900

fei@fei.org.br

BIBLIOGRAFIA

D. A. Porter, K. E. Easterling, Phase Transformations in Metals and Alloys. CRC Press:USA, 2004, 2. Ed., 514 p.

M. Hillert, Phase equilibria, phase diagrams and phase transformations: their thermodynamics basis Cambridge: UK, 1998, 538 p.

ASM Handbook: vol. 3, Alloy Phase Diagrams; vol. 4, Heat Treating

Artigos de periódicos especializados, como: Materials Characterization, Materials Science and Engineering A, Metallurgical Transactions A.