

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA

CURSO DE ENGENHARIA METALÚRGICA – UNIDADE ANGRA DOS REIS

DEPARTAMENTO	PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA
Engenharia Metalúrgica	Diagrama de Fases

CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS
GMETAR 1505	5º	2019	2º	GMETAR1401 – Ciência dos Materiais
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA			
	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO	
2	2	0	0	
	TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE			
	36			

EMENTA

Diagrama de fases: Definições e conceitos (limite de solubilidade, fases, equilíbrio das fases e regra das fases de Gibbs), Diagramas de fases unários. Diagramas isomorfos binários (interpretação e desenvolvimento de microestruturas). Diagramas binários: Sistemas eutéticos binários (interpretação e desenvolvimento microestrutural, ligas hipoeutéticas e hipereutéticas), Sistemas eutetóides (interpretação e desenvolvimento microestrutural, ligas hipoeutetóides e hipereutetóides), Transformações congruentes, sistemas peritéticos binários e peritetóides binários. Resfriamento fora do equilíbrio. Diagrama Fe-C. Ligas hipoeutetóides, eutetóides e hipereutetóides. Diagramas ternários: O triângulo de Gibbs, Seções isotérmicas, Seções verticais, Aplicação da regra das fases, Pontos máximos e mínimos, Equilíbrio de três fases, Equilíbrio ternário de quatro fases classe I, II e III.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 817 p., il., algumas color. ISBN 9788521621249 (Broch.).
2. CAMPBELL, F.C. **Phase diagrams: understanding the basics**, ASM international, 2012.
3. CHENG ZHAO, J. **Methods for phase diagram determination**, 1 ed. Elsevier Science, 2007.

Bibliografia Complementar:

1. RHINES, F.N. **Phase diagram in metallurgy**. McGraw-Hill. 1956.
2. ATKINS, Peter; DE PAULA, Julio. **Físico-química, volume 1**. Revisão de Edilson Clemente da Silva, Márcio José Estillac de Mello Cardoso, Oswaldo Esteves Barcia. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. ix., 485p., il. color. graf. tab. ISBN 9788521634621.
3. GORDON, P. **Principles of phase diagrams in materials system**. McGraw-Hill. 1986.
4. OKAMOTO, H., SCHLESINGER M.E., MUELLER E.M. **Alloy phase diagrams**. ASM Handbook, v.3, ASM international, 2016.
5. MASSALSKI, T.B. **Binary alloys phase diagrams**. 2 ed. ASM internacional, 1990.

OBJETIVOS GERAIS

Introduzir ao estudante conhecimentos relacionados a diagrama de fases fornecendo o entendimento dos seus princípios básicos.

METODOLOGIA

- Exposição didática com a participação dos alunos.
- Debates, exercícios, interpretação, análise de textos (técnicos, publicações de jornais, revistas especializadas), prática de redação técnica.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários

CHEFE DO DEPARTAMENTO

NOME	ASSINATURA

PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA

NOME	ASSINATURA

APROVADO PELO CONSELHO DEPARTAMENTAL EM: ____/____/____

PROGRAMA

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Diagrama de fases: Definições e conceitos:<ol style="list-style-type: none">1.1. limite de solubilidade, fases;1.2. equilíbrio das fases e regra das fases de Gibbs;1.3. Diagramas de fases unários.2. Diagramas isomorfos binários:<ol style="list-style-type: none">2.1. interpretação e desenvolvimento de microestruturas dentro e fora do equilíbrio.3. Sistemas eutéticos binários:<ol style="list-style-type: none">3.1. interpretação e desenvolvimento microestrutural dentro e fora do equilíbrio;3.2. ligas hipoeutéticas, eutéticas e hipereutéticas.4. Sistemas eutetóides:<ol style="list-style-type: none">4.1. interpretação e desenvolvimento microestrutural dentro e fora do equilíbrio;4.2. ligas hipoeutetóides, eutetóides e hipereutetóides;4.3. Diagrama Fe-C.5. Transformações congruentes.6. Sistemas peritéticos binários. | <ol style="list-style-type: none">7. Sistemas peritetóides binários.8. Diagramas ternários:<ol style="list-style-type: none">8.1. O triângulo de Gibbs;8.2. Seções isotérmicas;8.3. Seções verticais;8.4. Aplicação da regra das fases;8.5. Pontos máximos e mínimos;8.6. Equilíbrio de três fases;8.7. Equilíbrio ternário de quatro fases classe I, II e III. |
|--|--|