



Universitat Autònoma de Barcelona

TITULACIÓ: Física

NOM DE L'ASSIGNATURA: 20225 Termodinàmica de materials

CURS: 2002/2003

CRÈDITS: 6

OBJECTIUS

L'objectiu fonamental d'aquesta assignatura és introduir els elements bàsics per poder estudiar les transformacions entre fases. Es desenvolupen criteris termodinàmics d'equilibri i de fora d'equilibri i aspectes cinètics.

PROGRAMA DE TEORIA

1.- Sistemes d'un component.

Potencials Termodinàmics. Entropia
Càlculs termodinàmics de diagrames P-T.

2.- Solucions Sòlides Binàries

Dissolucions sòlides desordenades.
Energia lliure de Gibbs d'una mescla de dissolucions sòlides.
Dissolucions sòlides regulars i ordenades.
Regla de les fases de Gibbs.

3.- Sistemes Isomorfs.

Sistemes Ideals i regulars.
Construcció de diagrames a partir de G.
Solidificació d'equilibri.

4.- Sistemes Eutèctics.

Dissolucions sòlides terminals.
Representació de sistemes eutèctics. Corbes de sòlids retrògrades.
Solidificació primària en sistemes eutèctics. Solidificació eutèctica d'equilibri.
Construcció de diagrames de fase a partir de G.

5.- Solidificació de no-equilibri.

Coeficients de distribució.
Solidificació direccional: purificació per zones
Solidificació en un gap de miscibilitat: Corba espinobal.

6.- Fases Intermitges.

Compostos a fusió congruent e incongruent (reacció peritèctica).
Solidificació peritèctica d'equilibri i quasi-equilibri.
Sistemes complexos.

7.- Introducció als Sistemes Ternaris

8.- Cinètica de Nucleació i Creixent Cristal·lí.

Nucleació Homogènia i Heterogènia.
Freqüència de Nucleació.
Creixement controlat per interfase i/o difusió.
Cinètica total de les transformacions de fase.
Creixement de capes primes.

BIBLIOGRAFIA

- **Bàsica**

- ✓ *Llibres de teoria*
- *Thermodynamics of solids*, 2nd ed., I.A. Swalin, Academic Press 1968.
- *Phase Diagrams. Materials Science and Technol.*, A.M. Alper, Academic Press, 1968.
- *Theory of Transformation in Metals and Alloys*. J.W. Christian, Pergamon Press, 1975.
- *Homogeneous Nucleation Theory. The pretransition theory of vapor condensation*. F.F. Abraham. Academic Press, 1974.
- *Phase Transformations in Metals and Alloys*. D.A. Porter & K.E. Easterling. Van Nostrand Reinhold, 1981.

CRITERIS I FORMES D'AVUACIÓ

- L'evaluació s'efectuarà mitjançant un examen parcial i un final.
- Entrega de problemes: tres punts sobre la nota final.