

TITULACIÓ : Física

ASSIGNATURA : Termodinàmica de Materials

Crèdits totals:

T: 4

PP: 2

PA:

PL:

Departament responsable: Física

Semestre: 8è

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.

CONTINGUTS

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.

Coefficients 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 Homogènea i Heterogènea.

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.

- ✓ *Llibres de problemes*

- **Avançada**

CRITERIS I FORMES D'AVALUACIÓ

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