

Master Nanosciences et nanotechnologies

Thermodynamique des matériaux

Informations

Composante : Faculté des Sciences

Responsable

Philippe KNAUTH (Responsable de l'enseignement)

Langue(s) d'enseignement

Français

Contenu

Ce cours doit donner des éléments spécifiques sur la thermodynamique des matériaux.

1. Défauts ponctuels : lacunes, interstitiels, dopage, non-stoechiométrie, propriétés électriques intrinsèques et extrinsèques.
2. Interfaces: types d'interfaces, énergie interfaciale, adsorption (théorie de Langmuir).
- 3- Germination et croissance: nucléation homogène, nucléation hétérogène et mouillage, croissance 2D et 3D.
4. Transitions de phases: paramètre d'ordre, transitions du 1er et 2ème ordre.
5. Diagrammes de phases: règle des phases de Gibbs, diagrammes de phases binaires: i) solubilité totale, ii) eutectique, iii) composé ordonné.

Compétences à acquérir

Le cours comportera des éléments sur les défauts cristallins à l'équilibre et hors équilibre, notamment les défauts ponctuels et les interfaces (adsorption). Les grands types de diagrammes de phases (solubilité complète, eutectique, composé ordonné) seront présentés. Enfin, les transitions de phases et la germination et croissance de nouvelles phases seront traitées.

Modalités d'organisation

Ce module sera enseigné sous forme de cours/TD intégrés. Chaque séance comportera donc une introduction des concepts, puis leur application pratique et numérique.

Bibliographie, lectures recommandées

J. Philibert, A. Vignes, Y. Bréchet et P. Combrade, Métallurgie: du minéral au matériau, Masson, 1997

Pré-requis obligatoires

Bases de thermodynamique classique: 3 principes, fonctions d'état.

Prérequis recommandés

Potentiel chimique.

VOLUME HORAIRE

- Volume total: 30 heures
- Cours magistraux: 15 heures
- Travaux dirigés: 15 heures

Codes Apogée

- SNNA43DJ [ELP]

Pour plus d'informations

[Aller sur le site de l'offre de formation...](#)



Dernière modification le 15/07/2024