

Master Nanosciences et nanotechnologies

Materials and nanomaterials

Informations

Composante : Faculté des Sciences

Responsables

Philippe MAUGIS (Responsable de l'enseignement)
Olivier MARGEAT (Enseignant)
Fabienne MICHELINI (Enseignant)

Langue(s) d'enseignement

Anglais

Contenu

Enseignement en anglais.

Etat matière et sa relation à l'ordre (courte longue portée)
La cohésion dans les cristaux (liaisons, énergies, etc.)
Introduction au réseau réciproque
Les structures compactes, pseudo-compactes, ioniques, covalentes, moléculaires
Le réseau réciproque appliqué à la diffraction (sphère d'Ewald, etc.)

Grandes classes de matériaux : métaux - semi-conducteurs - céramiques - polymères
Structure cristalline, défauts cristallins (ponctuels, linaires, surfaciques et volumiques)
Diffusion atomique dans les solides
Lecture des diagrammes de phases binaires, transition de phases dans les solides
Propriétés mécaniques des matériaux et des nanomatériaux.

Bases de la physique des semi-conducteurs : le solide cristallin, états électroniques, structures de bandes, diagramme de bandes, dopage...
Transport dans les junctions.

Compétences à acquérir

Décrire les principales caractéristiques et propriétés physiques et physico-chimiques des grandes classes de matériaux solides.

Connaître l'effet de la température et de la composition sur ces propriétés.

Connaître les grandes familles de nano-objets et leurs propriétés.

Modalités d'organisation

Cours magistraux (27h), travaux dirigés (12h) et pédagogie active (21h).

Bibliographie, lectures recommandées

MATERIALS SCIENCE and ENGINEERING an Intoduction, William D. Callister, Jr. David G. Rethwisch, Wiley

Pré-requis obligatoires

Bases sur les matériaux - Bases de thermodynamique - Bases en cristallographie.

Prérequis recommandés

Bases sur les liaisons chimiques - Bases sur les proprités physiques - Bases en physique (structure de l'atome, électromagnétisme et mécanique).

VOLUME HORAIRE

• Travaux dirigés: 12 heures

Codes Apogée

• SNNA43IJ [ELP]

Pour plus d'informations

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



Dernière modification le 15/07/2024

• Volume total: 39 heures
• Cours magistraux: 27 heures