

Master Nanosciences et nanotechnologies

Matériaux et nanomatériaux

Responsables	Descriptions	Informations
Khalid HOUMMADA (Responsable de l'enseignement) khalid.hoummada@univ-amu.fr	Code : SNNA43H Nature : Élément constitutif	Composante : Faculté des Sciences
Olivier MARGEAT (Enseignant) Olivier.MARGEAT@univ-amu.fr	Domaines : Sciences et Technologies	
Fabienne MICHELINI (Enseignante) fabienne.michelini@univ-amu.fr		

LANGUE(S) D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTENU

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 dans les solides
Lecture des diagrammes de phases binaires, transition de phase dans les solides
Propriétés des matériaux et des nanomatériaux (mécaniques, électriques, thermiques, optiques, magnétiques)

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

COMPÉTENCES À ACQUÉRIR

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

Connaitre l'effet de la température et de la composition sur ses propriétés.

Connaitre 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 Introduction de William-D Jr Callister

Traité des matériaux: Tome 1, Introduction à la science des matériaux de Wilfried Kurz (Auteur), Gérald Zambelli (Auteur), Jean-P Mercier (Auteur)

Physique des matériaux de Yves QUERE, collection Ellipses (1988)

PRÉ-REQUIS OBLIGATOIRES

Bases sur les matériaux - Bases de thermodynamique - Bases sur la cristallographie

PRÉREQUIS RECOMMANDÉS

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

VOLUME HORAIRE

- Volume total: 39 heures
- Cours magistraux: 27 heures
- Travaux dirigés: 12 heures

CODES APOGÉE

- SNNA43HJ [ELP]

M3C

Aucune donnée M3C trouvée

POUR PLUS D'INFORMATIONS

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



Dernière modification le 15/07/2024