

Epitaxie des matériaux : des couches minces aux nanostructures / Epitaxy of materials: from thin films to nanostructures



Composante Polytech Grenoble - INP, UGA

> Langue(s) d'enseignement: Français

> Ouvert aux étudiants en échange: Oui

Code d'export Apogée: KAMA9M16

Présentation

Description

Aperçu des récents développements pour l'élaboration des matériaux de taille micro ou nanométrique et la maitrise de leurs propriétés physiques. Exemples d'applications.

1 Nano-biochimie

- 1.1 Techniques de fonctionnalisation de surface par des édifices moléculaires et /ou bio moléculaire sous forme de films nanométrique ou de nano-objets
- 1.2 Modification des surfaces macroscopiques pour réaliser des dispositifs pour la bio électronique (biopuces, biocapteurs) et l'électronique moléculaire
 - 1.3 Des réalisations commerciales ou à l'échelle R&D seront présentée par un acteur industriel (Biomérieux, etc.)
- 2 Micro/nano magnétisme
 - 2.1 Miniaturisation des dispositifs massifs
 - 2.2 Exemples d'applications (moteurs, capteurs, échauffement,...)
 - 2.3 Nouveaux matériaux nano-structurés ou en couches minces
 - 2.4 Exemples d'applications (media magnétique, MRAM, etc.) présentés par la société CROCUS technology
 - 2.5 Nouvelles applications : électronique de spin (capteur magnéto résistifs, etc.)
- 3 Nanotubes de carbone
 - 3.1 Structure et propriétés physiques des nanotubes





- 3.2 Les différentes techniques d'élaboration en R&D et en production industrielle (société Arkema, etc.)
- 3.3 Exemples d'applications (écrans plats à émission de champ, source de rayon X, nano balance, transistors à effet de champ, autres applications en électronique, etc.)
- 4 Micro optique
 - 4.1 Matériaux pour le guidage et le contrôle de la lumière
 - 4.2 Généralisation à 2D et 3D
 - 4.3 Couplage à la lumière
 - 4.4 Exemples de dispositifs et moyens de fabrication (présentation par Teem Photonics, Tronics microsystems, ULIS, etc.)
 - 4.5 Cristaux photoniques: description, fabrication et exemples d'applications
 - 4.6 Microscopie optique, microscopie con-focale, microscopie en champ proche
- 5 Nano-électronique
 - 5.1 Miniaturisation

des dispositifs mono-électronique, nanotechnologie, nano-structures

- 5.2 Limites physiques et technologiques rencontrées dans les dispositifs de la microélectronique dans les années futures
- 5.3 Effets quantiques et blocage de Coulomb

Heures d'enseignement

Epitaxie des matériaux : des couches minces aux nanostructures / Epitaxy of materials: from thin films to

Cours magistral - Travaux dirigés

17,5h

nanostructures - CMTD

Période : Semestre 9

Évaluation initiale / Session principale - Épreuves

Libellé	Nature de l'enseigneme	Type ntd'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Remarques
						50/100	

Infos pratiques

Lieu(x) ville

> Grenoble

Campus

> Grenoble - Saint-Martin d'Hères





