

# 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 maîtrise 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 nanostructures - CMTD Cours magistral - Travaux dirigés 17,5h

**Période :** Semestre 9

Évaluation initiale / Session principale - Épreuves

Libellé	Nature de l'enseignement	Type d'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

