

Plan du cours « Nanostructures de semiconducteurs »
3 ECTS (15h cours et 15h de TD)

Descriptif :

Le but de cette option est de faire découvrir aux étudiants les progrès récents réalisés dans le domaine des nanostructures à base de matériaux semiconducteurs, leur élaboration, leurs propriétés et applications surtout en optique. La taille nanométrique de ces objets leur confère des propriétés électroniques remarquables que nous étudierons à travers certains exemples typiques, partant du puits quantique jusqu'à la boîte quantique.

Cette option nécessite les connaissances de base en mécanique quantique et en physique du solide.

Les grands chapitres abordés seront :

1) Confinement électronique dans des nanostructures

Réalisation de nanostructures : croissance cristalline de puits, fils et boîtes quantiques

Description des états électroniques dans une nanostructure

2) Propriétés optiques

Interaction lumière-matière (absorption, luminescence). Une quasi-particule : l'exciton

3) Quelques dispositifs usuels

Les diodes (LED, laser)

4) Applications récentes en photonique et en information quantique : les boîtes quantiques