

Transport électronique dans les semi-conducteurs

Responsable : Christophe Candolfi

Laboratoire : Institut Jean Lamour (IJL), UMR 7198, Nancy

E-mail : christophe.candolfi@univ-lorraine.fr

Durée du module : 6h (cours 3h + TD 3h)

Objectifs

L'objectif de ce module est d'introduire les notions de transport électronique dans les semi-conducteurs basées sur l'équation de transport de Boltzmann. Dans un premier temps, nous ferons des rappels sur les principales caractéristiques de la structure de bande des semi-conducteurs (masse effective *vs* masse effective de densité d'états,...) ainsi que sur les statistiques quantique et classique qui décrivent le gaz d'électrons ou de trous. Les principaux modèles utilisés pour modéliser le transport dans les matériaux thermoélectriques (modèle à une bande parabolique, non-parabolique...) seront ensuite présentés. Enfin, le transport sous champ magnétique sera également abordé afin de décrire l'effet Hall.

Contenu - cours

1. Rappels généraux sur les semi-conducteurs : structure de bande et statistiques
2. Equation de transport de Boltzmann
3. Modélisation des propriétés électroniques de matériaux thermoélectriques : modèles à bande parabolique et non-parabolique
4. Transport sous champ magnétique : effet Hall