

PHYS-309

Physique du solide I

Carbone Fabrizio, Pivetta Marina

Cursus	Sem.	Type
Physique	BA5	Obl.

Langue d'enseignement	français
Crédits	3
Session	Hiver
Semestre	Automne
Examen	Ecrit
Charge	90h
Semaines	14
Heures	3 hebdo
Cours	2 hebdo
Exercices	1 hebdo
Nombre de places	

Résumé

Ce cours donne une introduction à la Physique du solide (structure cristalline et propriétés électroniques des solides). Il se situe au niveau de Ashcroft & Mermin et s'adresse aux étudiants en Physique de 3ème année.

Contenu

La structure cristalline des solides: liaison cristalline, symétrie (groupes ponctuels et groupes d'espace), réseau direct et réseau réciproque, diffraction.

Le modèle de Drude pour les métaux : conductivité électrique DC, l'effet Hall, conductivité électrique AC, conductivité thermique.

Le gaz d'électrons libres de Fermi : état fondamental du gaz électronique, propriétés thermiques, susceptibilité paramagnétique de Pauli, théorie de Sommerfeld de la conduction dans les métaux.

Les électrons dans un potentiel périodique: théorème de Bloch, modèle de Kronig-Penney, structure de bandes, surface de Fermi.

Acquis de formation

A la fin de ce cours l'étudiant doit être capable de:

- Décrire la structure d'un solide cristallin
- Expliquer le lien entre réseau direct et réseau réciproque
- Décrire la conductivité électrique et la conductivité thermique d'un métal.
- Expliquer l'origine de la structure de bandes électroniques.

Compétences transversales

- Utiliser une méthodologie de travail appropriée, organiser un/son travail.
- Dialoguer avec des professionnels d'autres disciplines.

Méthode d'enseignement

Ex cathedra et exercices en classe

Méthode d'évaluation

Examen oral en français ou anglais (100%)

Ressources

Bibliographie

Notes photocopiées distribuées et sur web

- N.W. Ashcroft and N.D. Mermin, Solid State Physics, Holt Saunders Int. Ed. 1976, Physique des Solides, EDP-Sciences 2002
- Ch. Kittel, Physique de l'état solide, Dunod 2005

Ressources en bibliothèque

- [Physique des solides / Ashcroft](#)
- [Physique de l'état solide / Kittel](#)
- [Solid State Physics / Ashcroft](#)

Préparation pour

Physique du solide III, IV