

Plan du Cours - Physique 6505

Cours: PHY-6505 (Automne 2008)
Titre: Physique de la matière condensée

Professeur: François Schiettekatte
Bureau : V-233
Tél. : 343-6049
francois.schiettekatte@umontreal.ca

Résumé du cours:

Le cours présente un rappel rapide des principaux sujets de la matière condensée déjà traités en PHY2500, suivit par un traitement plus approfondi. Nous passerons par les trois classes principales de matériaux solides, les métaux, les semi-conducteurs, les isolants et les matériaux magnétiques. Nous suivons généralement l'ordre de la référence de Ashcroft & Mermin jusqu'au chapitre 30±2 mais quelques chapitres seront mis à côté. Nous regarderons possiblement quelques publications récentes de la littérature scientifique.

Livre du cours:

- N. Ashcroft and D. Mermin, **Solid State Physics** (obligatoire)
- M. P. Marder, Condensed Matter Physics

Méthode d'enseignement

Cours magistraux, devoirs, présentations orale, examens intra et final écrits.

Horaire : lundi 15h30-17h30
jeudi 13h30-15h30

Local : D-460

Pré-requis (les sigles peuvent varier selon votre programme):

1. PHY 2500: Physique de la matière condensée
2. PHY 2810: Mécanique quantique
3. PHY 2215: Physique thermique et statistique

Évaluation:

Devoirs: 25 %

Présentation: 10 %

Examen intra : 25 %, 30 octobre, 13h30-15h20, porte sur les chapitres 8 à 17

Examen final: 40 %, 15 décembre, 15h30-17h30, porte surtout sur les chapitres ≥ 19

Calendrier (à titre indicatif)

<i>cours</i>	<i>Date</i>	<i>Thème</i>
1	11 sept	présentation du cours; gaz classique d'électrons libres, gaz de Fermi, structure cristalline, réseau réciproque (ch. 1-6)
2	15 sept	théorème de Bloch (ch. 8)
3	18 sept	électrons dans potentiel périodique : zones de Brillouin, gap (ch. 9)
4	22 sept	méthodes de calcul : liaisons fortes (ch. 10)
5	25 sept	méthodes de calcul : pseudo-potentiel, DFT (ch. 11)
6	29 sept	modèle semi-classique (ch. 12)
7	02 oct	conduction dans les métaux (ch. 13)
8	06 oct	métaux : surface de Fermi, bandes, propriétés optiques (ch. 14-15)
9	09 oct	calcul du temps de relaxation (ch. 16)
	13 oct	<i>congé</i>
10	16 oct	Hartree-Fock (ch. 17)
	20-23 oct	<i>semaine de relâche</i>
	23 oct	<i>semaine de relâche</i>
11	27 oct	classification des solides (ch. 19)
	30 oct	<i>examen intra (cours 1-10, ch. 8-17)</i>
12	03 nov	énergie de cohésion (ch. 20)
13	06 nov	cristal harmonique classique & quantique (ch. 22-23)
14	10 nov	Mesures de la relation de dispersion des phonons (ch. 24)
15	13 nov	Effets anharmoniques & phonons dans les métaux (ch. 25-26)
16	17 nov	Isolants (ch. 27)
17	20 nov	Semi-conducteurs homogènes (ch. 28)
18	24 nov	Semi-conducteurs inhomogènes (ch. 29)
19	27 nov	Défauts dans les cristaux (ch. 30)
20	01 déc	Diamagnétisme & paramagnétisme (ch. 31)
21	04 déc	Interaction entre électrons et magnétisme (ch. 32)
22	08 déc	Ordre magnétique (ch. 33)
	15-déc	<i>examen final (surtout sur les cours 11-22)</i>