

## Plan du Cours - Physique 6505

**Cours:** PHY-6505 (Automne 2009)  
**Titre:** Physique de la matière condensée

**Professeur:** François Schiettekatte  
Bureau : V-233  
Tél. : 343-6049  
[francois.schiettekatte@umontreal.ca](mailto: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.

### Livres 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 de révision, intra et final écrits.

**Horaire :** lundi 15h45-17h30  
mercredi 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: 20% (4 à 5 devoirs)  
Présentation: 10%  
Examen d'intro/révision: 10%, 5 octobre, 15h45-17h15, chapitres 1 à 6 + Bravais  
Examen intra: 25%, 4 novembre, 13h30-15h20, chapitres 8 à 15  
Examen final: 35%, jeudi 10 décembre, heure et local à déterminer, ch. 16+

## Calendrier (à titre indicatif)

<i>cours</i>	<i>date</i>	<i>thème</i>	
1	14 sept	présentation du cours; gaz classique d'électrons libres, gaz de Fermi, structure cristalline, réseau réciproque (ch. 1-6)	
2	16 sept	théorème de Bloch (ch. 8)	
	21&23 sept	<b>pas de cours</b>	
3	28 sept	électrons dans potentiel périodique : zones de Brillouin, gap (ch. 9)	
4	30 sept	méthodes de calcul : liaisons fortes (ch. 10)	
	05 oct	<b>examen intro/révision</b> (ch. 1-6 + réseaux de Bravais)	
5	07 oct	méthodes de calcul : pseudo-potential, DFT (ch. 11)	Bénédict Plante
	12 oct	<b>congé</b>	
6	14 oct	modèle semi-classique (ch. 12)	Philippe Gagnon
	19&21 oct	<b>semaine d'activités libres</b>	
7	26 oct	conduction dans les métaux (ch. 13)	Gabriel Antonius
8	28 oct	métaux : surface de Fermi, bandes, propriétés optiques (ch. 14-15)	Rémi Lachaine
9	02 nov	calcul du temps de relaxation (ch. 16)	Francis Paquin
	04 nov	<b>examen intra</b> (cours 2-8, ch. 8-15)	
10	09 nov	Hartree-Fock (ch. 17)	Nicolas Bérubé
11	11 nov	classification des solides (ch. 19)	Philippe St-Jean
12	16 nov	énergie de cohésion (ch. 20)	Siamak Kashi
13	18 nov	cristal harmonique classique & quantique (ch. 22-23)	Garbiel Éthier-Majcher
14	23 nov	Mesures de la relation de dispersion des phonons (ch. 24)	Jason Beaudin
15	25 nov	Effets anharmoniques & phonons dans les métaux (ch. 25-26)	Lila Nafa
16	30 nov	Isolants (ch. 27)	
17	02 dec	Semi-conducteurs homogènes (ch. 28)	Patrick Lavoie
18	07 dec	Semi-conducteurs inhomogènes (ch. 29)	
		Défauts dans les cristaux (ch. 30)	
		Diamagnétisme & paramagnétisme (ch. 31)	
		Interaction entre électrons et magnétisme (ch. 32)	
		Ordre magnétique (ch. 33)	
	<b>10 déc</b>	<b>examen final</b> (surtout sur les cours 9-18), heure et local à déterminer	