

PHYS-338

Physique statistique

Krzakala Florent

Cursus	Sem.	Type
Physique	BA5	Obl.

Langue d'enseignement	français
Crédits	6
Session	Hiver
Semestre	Automne
Examen	Ecrit
Charge	180h
Semaines	14
Heures	5 hebdo
Cours	3 hebdo
Exercices	2 hebdo
Nombre de places	

Résumé

Ce cours introduit les principes fondamentaux de la physique statistique, l'une des théories les plus fondamentales de la physique moderne.

Contenu

Il couvre les principes fondamentaux, les ensembles thermodynamiques, leur relation à la théorie des probabilités et aux grandes déviations, et enfin les applications aux propriétés thermodynamiques des gaz, à l'état solide, à la thermodynamique du rayonnement, à la condensation de Bose-Einstein, et aux transitions de phase.

Mots-clés

- Physique statistique
- Entropie
- Energie libre
- Grande deviations
- Ensembles microcanonique, canonique et macrocanonique
- Physique statistique quantique
- Transition de phase,
- Modele d'Ising
- Transition continue et brisure de symmetrie
- Transition discuontinue, metastabilite
- Theorie de Landau
- Introduction a la renormalization et universalite

Compétences requises**Concepts importants à maîtriser**

Probabilite, thermodynamique

Acquis de formation

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

- Calculer les propriétés thermodynamiques de différents systèmes physiques
- Appliquer les lois fondamentales de la thermodynamiques
- Formuler les lois de la thermodynamique et les dériver des principes de physique statistique
- Utiliser les ensembles statistiques pour faire des prédictions

Compétences transversales

- Utiliser une méthodologie de travail appropriée, organiser un/son travail.

Travail attendu

Résoudre les exercices soi-même. Préparer les petites classes et les exercices numériques

Méthode d'évaluation

Examen écrit 80%. Devoirs réguliers 20%. Aide à la prise de notes

Ressources

Bibliographie

Physique statistique : Des processus élémentaires aux phénomènes collectifs de Christophe Texier (Auteur), Guillaume Roux (Auteur)

Physique statistique Bernard Diu (Auteur), Danielle Lederer , Bernard Roulet

Physique quantique : Introduction - Cours et exercices corrigés de Christian Ngô , Hélène Ngô

Ressources en bibliothèque

- [Physique statistique : Des processus élémentaires aux phénomènes collectifs / Texier, Roux](#)
- [Physique statistique / Diu, Lederer & Roulet](#)
- [Physique quantique : Introduction - Cours et exercices corrigés / Ngô & Ngô](#)

Liens Moodle

- <https://go.epfl.ch/PHYS-338>