

PHYS-315

**Physique statistique I**

Mila Frédéric

Cursus	Sem.	Type
Physique	BA5	Obl.

Langue d'enseignement	français
Crédits	4
Session	Hiver
Semestre	Automne
Examen	Ecrit
Charge	120h
Semaines	14
<b>Heures</b>	<b>4 hebdo</b>
Cours	2 hebdo
Exercices	2 hebdo
<b>Nombre de places</b>	

**Résumé**

L'objectif du cours est d'introduire les concepts fondamentaux de la physique statistique.

**Contenu****1. Vers une théorie microscopique du gaz parfait**

- Rappels de thermodynamique
- Théorie cinétique
- Espace des phases et entropie

**2. Formalisme général**

- Entropie statistique et principe fondamental
- Ensembles statistiques et potentiels thermodynamiques
- Exemple : gaz parfait classique

**3. Premières applications aux systèmes classiques**

- Théorèmes du viriel et d'équipartition
- Paramagnétisme de dipôles classiques
- Gaz réels : équation de Van Der Waals et développement du viriel

**4. Introduction à la physique statistique quantique**

- Opérateur densité
- Particules identiques
- Gaz parfaits quantiques : distributions de Fermi-Dirac et de Bose-Einstein

**Compétences requises****Cours prérequis indicatifs**

Mécanique analytique

**Acquis de formation**

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

- Calculer les propriétés thermodynamiques de différents systèmes physiques

**Compétences transversales**

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

### **Méthode d'enseignement**

Ex cathedra. Exercices en salle

### **Méthode d'évaluation**

Examen écrit. Test facultatif en cours de semestre.

### **Ressources**

#### **Bibliographie**

- Polycopié "Physique Statistique I" by F. Mila.
- Livre: W. Greiner, L. Neise, H. Stöcker "Thermodynamique et Mécanique Statistique"

#### **Ressources en bibliothèque**

- [Thermodynamique et Mécanique Statistique / Greiner](#)

### **Préparation pour**

Physique statistique II, Physique du Solide II