

Plan de cours-cadre

Sigle et n° du cours :	PHY 3214	N ^{bre} de crédits :	3
------------------------	-----------------	-------------------------------	----------

Titre du cours :	Compléments de mécanique statistique
------------------	---

Contenus du cours.

Description de l'annuaire : Gaz parfait monoatomique à la limite classique. Thermodynamique du gaz parfait de Bose-Einstein et applications. Thermodynamique du gaz parfait de Fermi-Dirac et applications. Traitement du gaz imparfait. Préalable : PHY 2215.

- **Gaz parfait monoatomique à la limite classique** : Fonctions de partition, propriétés thermodynamiques. Gaz réactif et gaz diatomique.
- **Thermodynamique du gaz parfait de Bose-Einstein et applications** : Gaz faiblement et fortement dégénéré, condensation de Bose-Einstein, thermodynamique du gaz de photons, théorie de Debye des solides.
- **Thermodynamique du gaz parfait de Fermi-Dirac et applications** : Gaz faiblement, fortement, et arbitrairement dégénéré, thermodynamique du gaz parfait d'électrons, électrons de conduction et étoiles dégénérées.
- **Traitement du gaz imparfait** : Gaz de faible densité et haute température, modèle de Debye-Hückel, gaz de haute densité et faible température, modèle de Thomas-Fermi.

Objectifs du cours. Compétences visées.

Réviser les notions fondamentales de la mécanique statistique en équilibre, en particulier les distributions statistiques quantiques (Bose-Einstein, Fermi-Dirac). Étudier en détail les propriétés thermodynamiques de systèmes idéalisés par l'approximation du gaz parfait. Se familiariser avec ces concepts avec l'aide de nombreuses et importantes applications du domaine de la physique. Introduire l'approche formelle à la thermodynamique de gaz réels, si le temps le permet.

Principale(s) méthode(s) pédagogique(s).

Modalité(s) d'évaluation (préciser la pondération à titre indicatif).