Physique statistique

ECTS

Volume horaire
36h

Présentation

Description

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :
Les principes de bases de la physique statistique (origine de l'entropie).
La distribution microcanonique, la température, la fonction de partition et les fonctions U, S.
Les distributions canonique et grand canonique
Les distributions de Fermi-Dirac et de Bose Einstein.

L'étudiant devra être capable de :
Calculer les propriétés d'équilibre d'un système fermé et ouvert simple.
utiliser les distributions de Fermi Dirac ou Bose Einstein en physique du solide.

Objectifs

Hypothèses fondamentales de la physique statistique. Etats macroscopiques, états microscopiques et densité d'états.
Systèmes fermés en équilibre, distribution microcanonique. Température et distribution de Boltzmann. Fonction Z, U et S. Lien thermodynamique.
Systèmes fermés en contact avec un thermostat, distribution canonique.
Systèmes en contact avec un réservoir de particule, distribution grand canonique. Potentiel chimique.
Fermions et Bosons. Distribution de Fermi Dirac et Bose Einstein. Exemples d'applications.

Pré-requis nécéssaires

- Classical mechanics
- Hamiltonian mechanics
- Thermodynamics
- Electrostatics
- Electromagnetism

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Informations non contractuelles