

UE Physique statistique



Niveau d'étude
Bac +3



ECTS
3 crédits



Composante
UFR Physique,
Ingénierie,
Terre,
Environnement,
Mécanique
(PhITEM)



Période de
l'année
Printemps (janv.
à avril/mai)

Diplômes intégrant cet élément

- Licence Physique

- › **Langue(s) d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Code d'export Apogée:** PAX6PHAE

Présentation

Description

Degrés de liberté d'un système, espace des phases
Marche aléatoire en une ou plusieurs dimensions, en milieu infini ou fini.
Mouvement brownien, expériences de Jean Perrin et détermination du nombre d'Avogadro.
Pression cinétique d'un gaz, micro-états du gaz parfait quantique.
Entropie, interprétation en théorie de l'information
Ensemble microcanonique, ensemble canonique.
Chaleur spécifique des solides et des gaz.

Heures d'enseignement

TD	TD	12h
CM	CM	13,5h

Pré-requis recommandés

Thermodynamique élémentaire (gaz parfait, 1er et 2nd principes)
Bases de probabilités (moyenne, variance, théorème central limite)

Période : Semestre 6

Compétences visées

Comprendre la nature du mouvement brownien et ses propriétés.
Savoir calculer les propriétés d'une marche aléatoire.
Comprendre comment identifier et dénombrer les états microscopiques.
Savoir déterminer les propriétés macroscopiques d'un système physique simple à partir d'un modèle microscopique.
Comprendre l'importance des fluctuations (théorème de fluctuation-dissipation, réponse linéaire).

Bibliographie

Physique Statistique, B. Diu, C. Guthmann, D. Lederer, B. Roulet, Hermann éditeurs
Statistical Physics, F. Reif, Berkeley physics course – volume 5, McGraw-Hill
Physique Statistique, L. Couture et R. Zitoun, Ellipses
Statistical Mechanics, Kerson Huang, Wiley second edition
Stochastic Processes in Physics and Chemistry, N. G. Van Kampen, 3e édition, Elsevier
Du microscopique au macroscopique, Roger Balian, Éditions de l'École polytechnique, Palaiseau
Physique Statistique, L.D. Landau et E.M. Lifshitz

Infos pratiques

Lieu(x) ville

➤ Grenoble

Campus

➤ Grenoble - Domaine universitaire