

M1 - Fiche descriptive de l'UE : Physique statistique, bases et applications

Année 2024-2025

Intitulé de l'UE : Physique statistique, bases et applications	Code Apogée UE : MU4PY106
	Nombre d'ECTS : 6
Responsable de l'UE :	Nom : Rodriguez Nicolas Adresse : campus Jussieu, tour 33, 5e étage, couloir 33-23, 512 Tél : 01 44 27 61 87 Courriel : nicolas.rodriguez@sorbonne-universite.fr
Volumes horaires globaux :	30h de CM (dont 12h de séances d'application) 30h de TD
Période où l'enseignement est proposé :	S1
Localisation des enseignements	Campus Pierre et Marie Curie (Jussieu)
Autre Master où l'UE est proposée :	MOCIS
Objectifs :	Cet enseignement approfondit les notions de thermodynamique vues en licence et présente les principaux concepts de la physique statistique. L'objectif est de comprendre comment la description statistique à partir des propriétés microscopiques d'un système permet de déterminer ses propriétés macroscopiques. Les concepts étudiés sont utilisés pour rendre compte des phénomènes observés dans les applications de la physique, par exemple dans les sciences de l'univers et de l'environnement ou la biophysique. Ceci s'appuie en particulier sur 8 séances dites « séances d'application » au cours desquelles les étudiants étudient des résultats concrets de la physique statistique en s'appuyant sur l'analyse d'articles scientifiques.
Pré-requis :	Enseignement de thermodynamique et de mathématiques appliquées en licence.
Thèmes abordés / Notions et contenus :	COURS : 1. Thermodynamique et physique statistique 2. Situation canonique 3. Théorie cinétique des gaz et propriétés de transport 4. Ensemble grand canonique, statistiques quantiques 5. Le rayonnement du corps noir (optionnel) TD : Thèmes du cours + application aux questions environnementales
Compétences attendues à la fin de l'UE :	Principes de base de la physique statistique et plusieurs applications maîtrisées.
Ouvrages de référence :	B. Diu et al., Thermodynamique, Hermann, 2007 B. Diu et al., Physique statistique, Hermann, 2001 N. Sator et al., Physique statistique, Vuibert, 2016 F. Reif, Fundamentals of thermal and statistical physics, Mc Graw-Hill International Editions, 1985
Modalités d'évaluation :	2 CC (CC1 : 40 % + CC2 : 50%, pas de sup entre les 2 CC) + exposés des séances d'applications (10%, conservé pour la 2 ^e session)
Barèmes (Apogée) :	2 CC (40 % + 50%, pas de sup entre les 2 CC) + exposés des séances d'applications (10%, conservé pour la 2 ^e session)