

## Présentation pédagogique

Cours au tableau, diapositives si nécessaires, ressources (quiz) sur Moodle.

## Prérequis

LU2PY103

## Thèmes abordés

**En thermodynamique** : potentiels et fonctions thermodynamiques, coefficients calorimétriques et relations entre ces coefficients, potentiel chimique, changement de phase, mélanges binaires.

**En physique statistique** : microcanonique, canonique, propriétés de la fonction de partition, gaz parfait classique, oscillateur harmonique quantique, modèle d'Einstein du solide.

## Acquis attendus à l'issue de l'UE

Connaître les principes fondamentaux de la thermodynamique et maîtriser sa démarche, savoir la mettre en œuvre pour une grande variété de systèmes. Comprendre l'origine microscopique des phénomènes macroscopiques, savoir le mettre en œuvre dans des cas simples.

## Savoir-faire techniques

- Savoir étudier un système thermodynamique simple, déterminer les conditions d'équilibre thermodynamique et savoir établir des relations entre les différents coefficients thermoélastiques ;
- Savoir calculer une fonction de partition dans les cas simples et savoir exploiter cette fonction pour déterminer les propriétés thermodynamiques d'un système.

## Savoir-faire expérimentaux

Première approche (sur un exemple) d'une simulation d'un système thermalisé.

## Organisation pédagogique

1 CM (2h) et 1 TD (2h) par semaine, RP en fin de semestre lors des TD, 1TP au cours du semestre).

## Ouvrages de référence

*Thermodynamique et physique statistique*, Jancovici, Nathan (1999)

*Thermodynamique*, Diu, Guthmann, Lederer et Roulet, Hermann (2007)

*Physique Statistique*, Landau et Lifshitz, Ellipses (1994)  
*Callen Thermodynamics and an introduction to thermostatics*, Wiley (1985)  
*Tome 5 : Physique Statistique*, Reif Cours de Physique de Berkeley, Dunod (2000)

## Informations pratiques

**Crédits**  
6 ECTS

**Période d'enseignement :**  
2<sup>ème</sup> semestre de L3 (S6)

**Enseignement à distance :**  
Oui

**Enseignement en présentiel :**  
Oui

**Volume horaire : 54h**  
CM : 24 = 12h2h  
TD : 24=12x2h  
TP : un TP de 4h  
RP : une ou deux séances de 2h, incluses dans les TD  
HPP : 10h  
Travail personnel de l'étudiant : 60h

**Contact**  
Enseignant  
Eric BRUNET