

Thermodynamique



ECTS
5 crédits



Etablissement(s)
UFR Physique



Volume horaire
60h



**Période de
l'année**
Semestre 3

En bref

- **Langue(s) d'enseignement:** Français
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Non

Présentation

DESCRIPTION

- 1) Système thermodynamique, échanges et conversion de l'énergie
- 2) Grandeurs extensives et intensif
- 3) Notion de réversibilité, irréversibilité. Transformation quasi-statique
- 4) Notion de travail, notion de chaleur
- 5) 1er et 2nd principes
- 6) Coefficients thermoélastiques
- 7) Fonctions et potentiels thermodynamiques, transform#©e de Legendre
- 8) Transformation et cycle
- 9) Notion d'équilibre
- 10) Extensivité de l'énergie et de l'entropie, Différentielle Totale Exacte (DTE)
- 11) Relations de Maxwell
- 12) Transitions de phase, équation de Van der Waals.
- 13) Relations de Clapeyron et Ehrenfest
- 14) Conséquences sur l'équilibre de la courbure locale de la fonction entropie
- 15) Machine et conversion de l'énergie, avec et sans changement de phase.

OBJECTIFS

- 1) Savoir définir un système
- 2) Savoir définir les conditions aux limites
- 3) Savoir définir la nature d'une transformation : adiabatique, isotherme, ,réversible ,Ä¶

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation

- 4) Savoir appliquer une transformation de Legendre pour faire apparaître l'écriture de l'énergie la plus adaptée (énergie libre, enthalpie, enthalpie libre)
- 5) Comprendre la signification de la nature extensive/intensive des variables
- 6) Savoir calculer un échange de travail, un échange de chaleur
- 7) Savoir calculer une variation d'entropie
- 8) Savoir discuter les coefficients thermoélastiques à l'aide des relations de Maxwell
- 9) Savoir calculer les expressions de l'entropie et des coefficients thermoélastiques, des capacités calorifiques dans le cas d'un gaz parfait, et du gaz de Van der Waals.
- 10) Savoir écrire le potentiel électrochimique dans le cas des GP, savoir l'utiliser pour trouver les équilibres de mélanges.
- 11) Savoir situer un état dans un diagramme de phase, dessiner une transformation.
- 12) Comprendre et savoir utiliser la relation de Clapeyron
- 13) Pouvoir classer des transitions de phase
- 14) Savoir analyser un cycle thermodynamique et évaluer les performances de la machine associée (Rendement, Coefficient de performance)

HEURES D'ENSEIGNEMENT

Thermodynamique	Cours Magistral	24h
Thermodynamique	Travaux Dirigés	36h

PRÉ-REQUIS OBLIGATOIRES

- UE Physique 1 (S1)
- UEs Physique 2 et Méthodologie et outils math. pour la physique (S2)

SYLLABUS

- Thermodynamics, Callen
- Concepts in Thermal Physics, Blundell et Blundell, Oxford
- Thermodynamique, Diu, Guthmann, Lederer, Roulet, (Hermann 2007)

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation