

UE Thermodynamique physique (PHY 654)



ECTS
3 crédits



Composante
Département
Sciences
Drôme Ardèche
(DSDA)



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

Diplômes intégrant cet élément

- Licence Chimie

- > Langue(s) d'enseignement: Français
- > Ouvert aux étudiants en échange: Oui
- > Code d'export Apogée: PBX6PH15

Présentation

Description

La **thermodynamique** est un ensemble de concepts très généraux qui permet d'aborder des phénomènes physiques extrêmement variés allant de la thermochimie jusqu'au rayonnement thermique, en passant par les grands classiques comme les moteurs et changement d'état, mais également des processus importants pour l'étude de la matière molle et des systèmes vivants.

Objectifs

En pratique, cet enseignement traitera :

- du rayonnement du corps noir
- du transport de la chaleur par diffusion
- des machines thermiques réalistes (au delà du cycle de Carnot)
- des changements d'états et des équilibres entre différentes phases (potentiel chimique) et ce, jusqu'à l'osmose.

Les exercices proposés pour chacun de ces thèmes illustreront des applications "pluridisciplinaires", telles que l'effet de serre et le réchauffement climatique, l'isolation thermique, les productions d'énergie et d'électricité et la pression osmotique.

Heures d'enseignement

CM	CM	10h
TD	TD	10h
TP	TP	5h

Pré-requis recommandés

Bases de la thermodynamique telles que traitées en L2 de Physique et chimie

Syllabus

- Rayonnement du corps
- Transport thermique
- Machines thermiques
- Fonctions thermodynamiques
- Changement et équilibre entre phases (mélanges)

Informations complémentaires

Forme d'enseignement : cours, TD et TP

Compétences visées

- Évaluation des pertes (ou gains) par rayonnement et/ou par conduction d'un matériau
- Calcul du rendement d'une machine thermique, des puissances et chaleurs fournies ou délivrées
- Lecture d'un diagramme de Clapeyron (dans le cadre d'un cycle thermodynamique ou d'un changement de phase) ;
- Connaissance des fonctions thermodynamiques et savoir les utiliser
- Exploitation des propriétés du potentiel chimique.

Bibliographie

- Thermodynamique, M. Bertin, J.-P. Faroux, J. Renault, Dunod
- Chimie Physique, P. W. Atkins, DeBoeck Université (réédité)
- Thermodynamique, N. Vernier, C. Even-Beaudoin, Dunod (2020)
- Thermodynamique - Fondements et applications, J.-P. Pérez, Dunod (2020)

- Cours de Thermodynamique, E. Brunet, Sorbonne Université avec liens vidéos
🔗 <https://www.phys.ens.psl.eu/~ebrunet/Thermo.pdf>
- Thermodynamique, B. Diu et al, Hermann (2007)

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Antoine Delon

✉ Antoine.Delon@univ-grenoble-alpes.fr

Gestionnaire de scolarité

Scolarité DSDA

✉ valence-sciences-scolarite@univ-grenoble-alpes.fr

Lieu(x) ville

➤ Valence

Campus

➤ Valence - Briffaut