

# Thermodynamique

## Titulaire

Nicolas CHAMEL (Coordonnateur)

## Mnémonique du cours

PHYS-F201

## Crédits ECTS

5 crédits

## Langue(s) d'enseignement

Français

## Période du cours

Deuxième quadrimestre

## Campus

Plaine et Hors campus ULB

## Contenu du cours

Principes de la thermodynamique, potentiels thermodynamiques, machines thermiques, cinétique des gaz, transitions de phase, thermodynamique des systèmes diélectriques et magnétiques, thermodynamique du rayonnement, diffusion de la chaleur.

## Objectifs (et/ou acquis d'apprentissages spécifiques)

Acquérir les bases de la thermodynamique en préparation aux cours de BA3 en physique statistique et en physique de la matière molle et de l'état solide.

## Pré-requis et co-requis

### Cours pré-requis

MATH-F101 | Calcul différentiel et intégral I | 15 crédits, PHYS-F110 | Physique générale I et II | 15 crédits et PHYS-F110 | Physique générale I et II | 20 crédits

### Cours co-requis

PHYS-F202 | Relativité, électromagnétisme et optique ondulatoire | 10 crédits

### Cours ayant celui-ci comme pré-requis

PHYS-F303 | Physique statistique | 10 crédits et PHYS-F308 | Soft Matter and Solid State Physics | 5 crédits

## Méthodes d'enseignement et activités d'apprentissages

Cours ex cathedra. Exercices dirigés par un assistant. En fonction de la situation sanitaire et des directives en vigueur à l'ULB, le cours sera donné en présentiel ou (partiellement ou totalement) en distanciel.

## Contribution au profil d'enseignement

Constituer, entretenir et développer des connaissances dans le domaine de la physique.

- Identifier et comprendre les principes sous-jacents aux phénomènes naturels (principes de conservation, symétries, ...).
- Comprendre les lois de la nature et les propriétés de la matière au travers de l'expérimentation et de leur formalisation.
- S'initier aux outils mathématiques, technologiques et expérimentaux de la physique.

Adopter une démarche scientifique dans la résolution de problèmes

- Formuler un problème en questions abordables par la démarche scientifique.

## Références, bibliographie et lectures recommandées

Le syllabus contient toute la matière du cours. Néanmoins, les étudiants et les étudiantes désireux(es) d'approfondir leurs connaissances peuvent consulter les ouvrages suivants.

Ouvrages en français :

*Thermodynamique : une approche pragmatique*

Y. A. Cengel & M. A. Boles

De Boeck (2014)

*Thermodynamique*

B. Diu, C. Guthmann, D. Lederer, B. Roulet

Hermann (2007)

*Thermodynamique*

José-Phillippe Pérez

Dunod (2001)

*Electrodynamique des milieux continus*

L. Landau et E. Lifchitz

éditions MIR (1969).

Ouvrages en anglais :

*Thermodynamics and an introduction to thermostatistics*

H.B. Callen

John Wiley & Sons (1985)

*Understanding thermodynamics*

H.C. Van Ness

Dover (1969)

*Introduction to modern statistical mechanics*

D. Chandler

Oxford University Press (1987).

## Support(s) de cours

Université virtuelle, Syllabus et Podcast

## Autres renseignements

### Lieu(x) d'enseignement

Plaine et Hors campus ULB

### Contact(s)

Nicolas Chamel : nicolas.chamel@ulb.be

## Méthode(s) d'évaluation

Examen écrit

## Méthode(s) d'évaluation (complément)

Examen portant sur toute la matière du cours (supports compris) et des exercices.

## Construction de la note (en ce compris, la pondération des notes partielles)

La note finale est déterminée par la note obtenue à l'examen écrit.

## Langue(s) d'évaluation principale(s)

Français

## Programmes

### Programmes proposant ce cours à la faculté des Sciences

BA-MATH | [Bachelier en sciences mathématiques](#) | bloc 3 et BA-PHYS | [Bachelier en sciences physiques](#) | bloc 2