

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, MATH-F102 | Algèbre linéaire et géométrie | 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