

PHYS-105

**Physique avancée II (thermodynamique)**

Hébert Cécile

Cursus	Sem.	Type
Physique	BA2	Obl.

Langue d'enseignement	français
Coefficient	7
Session	Eté
Semestre	Printemps
Examen	Ecrit
Charge	210h
Semaines	14
<b>Heures</b>	<b>6 hebdo</b>
Cours	4 hebdo
Exercices	2 hebdo
<b>Nombre de places</b>	

**Résumé**

Ce cours présente la thermodynamique en tant que théorie permettant une description d'un grand nombre de phénomènes importants en physique, chimie et ingénierie, et d'effets de transport. Une introduction à la physique statistique renforce les notions acquises grâce à une modélisation microscopique.

**Contenu**

Premier principe

- Second principe
- Fonctions thermodynamiques et équilibres
- Gaz parfait et gaz de van der Waals
- Changement d'états
- Machines thermiques
- Thermochimie
- Transport
- Physique statistique

**Compétences requises****Cours prérequis indicatifs**

Physique I, Analyse I

**Concepts importants à maîtriser**

il faut maîtriser notamment : dérivée, dérivée partielle, énergie mécanique,...

**Acquis de formation**

A la fin de ce cours l'étudiant doit être capable de:

- Modéliser un phénomène physique
- Résoudre des problèmes
- Formuler une hypothèse pour décrire l'état d'un système
- Estimer les ordres de grandeurs des effets étudiés
- Reconnaître les effets négligés et les limites de la théorie
- Théoriser un phénomène malgré sa complexité

- Dimensionner le phénomène pour identifier le cadre théorique approprié

### Compétences transversales

- Auto-évaluer son niveau de compétence acquise et planifier ses prochains objectifs d'apprentissage.
- Gérer ses priorités.
- Persévérer dans la difficulté ou après un échec initial pour trouver une meilleure solution.
- Accéder aux sources d'informations appropriées et les évaluer.
- Planifier des actions et les mener à bien de façon à faire un usage optimal du temps et des ressources à disposition.
- Etre responsable des impacts environnementaux de ses actions et décisions.

### Méthode d'enseignement

Ex cathedra et exercices dirigés en classe

### Travail attendu

Savoir-faire à développer en résolvant des problèmes.

Le cours a un coefficient 7 pour 6 heures de contact. Un travail individuel soutenu est nécessaire.

### Méthode d'évaluation

Un examen écrit, questions très précises et possibilité de faire valoir ses développements calculatoires.

### Encadrement

Office hours	Non
Assistants	Oui
Forum électronique	Oui
Autres	

### Ressources

#### Bibliographie

Livre thermodynamique de Ansermet Brechet , PPUR

Livre Thermodynamique, fondements et applications de J-Ph Perez

#### Ressources en bibliothèque

- [Thermodynamique / Pérez](#)
- [Thermodynamique / Ansermet](#)

#### Sites web

- <http://vidéos du cours entier https://tube.switch.ch/channels/a5e43b0e>

#### Liens Moodle

- <https://go.epfl.ch/PHYS-105>

#### Vidéos

- [https://www.youtube.com/channel/UC2LfGR6L2kTpeZEt8s7kPrw/videos?shelf\\_id=0&view=0&sort=dd](https://www.youtube.com/channel/UC2LfGR6L2kTpeZEt8s7kPrw/videos?shelf_id=0&view=0&sort=dd)

### Préparation pour

physique générale III  
vie professionnelle en tant que physicien