

PHYS-105

**Physique avancée II**

Ansermet Jean-Philippe

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 constitue une présentation de la thermodynamique en tant que théorie permettant une description phénoménologique d'un grand nombre de phénomènes, y compris ceux de transport.

**Contenu****Thermodynamique : fondements**

Premier principe, deuxième principe, évolution irréversible d'un système de blocs homogènes, fonctions thermodynamiques, transformations de Legendre, relations de Maxwell.

**Thermodynamique : dérivation formelle base sur la thermocinétique**

Corps déformables et modules élastiques, Coefficients calorimétriques, réactions chimiques, transitions de phase, machines thermiques.

**Thermodynamique des processus irréversibles**

Thermocinétique des processus irréversibles dans le régime linéaire (Fick, Fourier, Ohm, Seebeck, etc...).

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

Physique I, Analyse I

**Concepts importants à maîtriser**

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
- Contextualiser les principes de base dans les problèmes sociétaux
- 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.

## Méthode d'enseignement

Ex cathedra et exercices dirigés en classe

## Travail attendu

Savoir-faire à développer en résolvant des problèmes

## Méthode d'évaluation

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

## Encadrement

Office hours	Non
Assistants	Oui
Forum électronique	Oui

## Ressources

### Bibliographie

polycopié phys stat, J-Ph. Ansermet  
Perez Thermodynamique

### Ressources en bibliothèque

- [Thermodynamique / Ansermet](#)

### Polycopiés

Thermodynamique, PPUR

### Sites web

- <http://moodle>

### Liens Moodle

- <http://moodle.epfl.ch/course/view.php?id=10421>

### 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)
- <https://www.coursera.org/learn/thermo-base/home/welcome>

## Préparation pour

physique générale III  
vie professionnelle en tant que physicien