

PHYS-105

Physique avancée II

Ansermet Jean-Philippe

Cursus	Sem.	Type
Physique	BA2	Obl.

Langue d'enseignement	français
Coefficient	6
Session	Eté
Semestre	Printemps
Examen	Ecrit
Charge	180h
Semaines	14
Heures	6 hebdo
Cours	4 hebdo
Exercices	2 hebdo
Nombre de places	

Résumé

Le cours est 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

Thermodynamique : dérivation formelle base sur la thermocinétique

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...).

Mécanique statistique

Théorie cinétique des gaz, principe d'équipartition et du viriel, prédictions pour la chaleur spécifique et leurs manquements, magnétisme, rayonnement du corps noir (manquement du modèle classique), lien conceptuel entre entropie, désordre et entropie statistique.

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.coursera.org/learn/thermo-base/home/welcome>

Préparation pour

physique générale III
vie professionnelle en tant que physicien