PHYS-106(a) **Physique générale : thermodynamique**

Bonella Sara

Cursus	Sem.	Type
Génie civil	BA2	Obl.
Sciences et ingénierie de l'environnement	BA2	Obl.

Langue d'enseignement	français
Coefficient	6
Session	Eté
Semestre	Printemps
Examen	Ecrit
Charge	180h
Semaines	14
Heures	**6 hebdo**
Cours	3 hebdo
Exercices	3 hebdo
Nombre de places	

Résumé

Le but du cours de Physique générale est de fournir les notions de base nécessaires à la compréhension des phénomènes physiques. L'objectif est atteint lorsqu'il est possible de prévoir quantitativement les conséquences de ces phénomènes avec des outils théoriques appropriés.

Contenu

Les sujets suivants seront abordés, dans un ordre qui sera choisi par chaque enseignant :
- système thermodynamique, variable d'état, fonction d'état, perspective historique :
- premier principe
- deuxième principe
- cycles thermodynamiques
- équation de la diffusion, transferts de chaleur, loi de Fourier, diffusion (à une dimension)
- gaz parfait, théorie cinétique des gaz
- statistique : formule de Boltzmann
- fonction de distribution de Maxwell-Boltzmann, principe d'équipartition, calcul de chaleurs spécifiques
- gaz de van der Waals et transitions de phase

Compléments (selon sections)
Le cours peut traiter également les sujets suivants :
- compléments de mécanique (s'ils ne sont pas traités au premier semestre ou en physique générale 2ème année), tels que la relativité restreinte ou la mécanique lagrangienne
- potentiels (fonctions) thermodynamiques
- potentiel chimique et réactions chimiques
- thermodynamique des processus hors équilibre (Onsager, Eckart, Prigogine, ...), modélisation des phénomènes de transport

Mots-clés

Physique générale, thermodynamique, équation d'état, cycle thermodynamique, machine thermique, énergie, entropie

Compétences requises

Cours prérequis indicatifs

Programme d'enseignement en physique générale

Acquis de formation

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

- Elaborer un modèle physique d'un système thermodynamique
- Démontrer un savoir-faire par la résolution de problèmes
- Formuler des hypothèses simplificatrices pour décrire une expérience
- Identifier et utiliser les modèles théoriques qui décrivent la Nature
- Estimer les ordres de grandeur
- Relier les notions de cours et les observations du monde quotidien

Compétences transversales

- Utiliser une méthodologie de travail appropriée, organiser un/son travail.

Méthode d'enseignement

Cours, Quizzes, exercices en salle et travail personnel

Méthode d'évaluation

Examen écrit

Ressources

Bibliographie

- Thermodynamique, J.P. Pérez, Masson Ed.

Ressources en bibliothèque

- Retrouver la référence à la Bibliothèque

Liens Moodle

- https://go.epfl.ch/PHYS-106_a