


4 crédits

30.0 h + 22.5 h

Q2

Enseignants	Goosse Hugues ;Hagendorf Christian ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	<i>Le(s) prérequis de cette Unité d'enseignement (UE) sont précisés à la fin de cette fiche, en regard des programmes/formations qui proposent cette UE.</i>
Thèmes abordés	- Etat thermodynamique d'un système fermé, notions de pression et de température. - Propriétés macroscopiques des gaz parfaits. - Energie interne et premier principe de la thermodynamique, application aux gaz parfaits. - Entropie et second principe de la thermodynamique, applications (y compris les machines thermiques). Formule microscopique de l'entropie (de Boltzmann). - Fonctions et potentiels thermodynamiques. Formules microscopiques correspondantes (fonction de partition, énergie libre). Conditions d'équilibre. - Gaz réels - Changements de phase des corps purs. - Formalisme de
Acquis d'apprentissage	<p>Contribution de l'activité au référentiel AA (AA du programme)</p> <p>AA1 : 1.1, 1.3</p> <p>AA3 : 3.4, 3.5, 3.6</p> <p>b. Formulation spécifique pour cette activité des AA du programme</p> <p>A la fin de cette activité, l'étudiant est capable :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. de décrire et interpréter les notions fondamentales de la thermodynamique, en particulier le premier et le deuxième principe de la thermodynamique. 2. d'appliquer les principes de bases de la thermodynamique de base à des cas simples, des machines thermodynamiques standards et des exemples de la vie quotidienne. 3. d'interpréter des transformations impliquant des échanges de masse et d'énergie au travers des principes de la thermodynamique. 4. de relier les concepts développés dans le cadre de la thermodynamique à ceux abordés dans d'autres cours, en particulier de mécanique et de chimie. 5. de discuter les processus principaux associés aux changements de phase des corps purs. 6. de décrire et appliquer la théorie cinétique des gaz, y compris une introduction aux gaz réels. 7. de décrire et interpréter les notions fondamentales de la physique statistique, en particulier dans le cadre des distributions microcanonique et canonique. 8. de trouver les relations fondamentales de la thermodynamique macroscopique en explicitant le passage du niveau microscopique au niveau macroscopique. 9. de décrire le principe de maximisation de l'entropie d'information et l'appliquer à la physique statistique. <p>-----</p> <p><i>La contribution de cette UE au développement et à la maîtrise des compétences et acquis du (des) programme(s) est accessible à la fin de cette fiche, dans la partie « Programmes/formations proposant cette unité d'enseignement (UE) ».</i></p>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	Examens écrits questions fermées, développement court ou long
Méthodes d'enseignement	Exposés magistraux Séances d'exercices individuels dirigés
Contenu	Plan du cours : <ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction et notions de base 2. Entropie, température, pression 3. Conservation de l'énergie 4. Etude microscopique des fluides, gaz parfait, gaz réel 5. Transformations 6. Transitions de phase d'un corps pur 7. Physique statistique

Bibliographie	Georges Gonczi (2005). Comprendre la thermodynamique. Ellipses, 260pp, ISBN 2-7298-2363-8
Faculté ou entité en charge:	PHYS

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Bachelier en sciences physiques	PHYS1BA	4	LPHYS1111	
Mineure en physique	LPHYS100I	4		