

4.0 crédits	30.0 h + 22.5 h	2q
-------------	-----------------	----

Enseignants:	Hagendorf Christian ; Goosse Hugues ;
Langue d'enseignement:	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Thèmes abordés :	Les thèmes suivants sont abordés. Etat thermodynamique d'un système fermé, notions de pression et de température. Propriétés macroscopiques des gaz parfaits. Gaz réels. Energie interne et premier principe de la thermodynamique. Entropie et second principe de la thermodynamique, applications (y compris les machines thermiques). Changements de phase des corps purs. Formule microscopique de l'entropie (de Boltzmann). Fonctions et potentiels thermodynamiques. Formalisme de l'équilibre : Distribution micro-canonique et canonique.
Acquis d'apprentissage	<p>Contribution de l'activité au référentiel AA (AA du programme) AA1 : 1.1, 1.3 AA3 : 3.4, 3.5, 3.6</p> <p>b. Formulation spécifique pour cette activité des AA du programme A la fin de cette activité, l'étudiant est capable :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>de décrire et interpréter les notions fondamentales de la thermodynamique, en particulier le premier et le deuxième principe de la thermodynamique.</li> <li>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.</li> <li>d'interpréter des transformations impliquant des échanges de masse et d'énergie au travers des principes de la thermodynamique.</li> <li>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.</li> <li>de discuter les processus principaux associés aux changements de phase des corps purs.</li> <li>de décrire et appliquer la théorie cinétique des gaz, y compris une introduction aux gaz réels.</li> <li>de décrire et interpréter les notions fondamentales de la physique statistique, en particulier dans le cadre des distributions microcanonique et canonique.</li> <li>de trouver les relations fondamentales de la thermodynamique macroscopique en explicitant le passage du niveau microscopique au niveau macroscopique.</li> <li>de décrire le principe de maximisation de l'entropie d'information et l'appliquer à la physique statistique.</li> </ol> <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 :	<p>Plan du cours :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Introduction et notions de base</li> <li>Entropie, température, pression</li> <li>Conservation de l'énergie</li> <li>Etude microscopique des fluides, gaz parfait, gaz réel</li> <li>Transformations</li> <li>Transitions de phase d'un corps pur</li> <li>Physique statistique</li> </ol>
Bibliographie :	<p>Georges Gonczi (2005). Comprendre la thermodynamique. Ellipses, 260pp, ISBN 2-7298-2363-8 Jean-Noël Foussard et Edmond Julien (2005). Thermodynamique, Bases et applications. Dunod, Paris, 238 pp, ISBN 2 10 007251 X Elise Lorenceau et Frédéric Restagno (2003). Thermodynamique, aide mémoire. Dunod, Paris, 182pp , ISBN 2 10 007953 0 Christian Ngôët Hélène Ngôët(2008). Physique statistique. Introduction. Dunod, Paris, 353 pp, ISBN 2100521535 Frederick Reif (2008). Fundamentals of Thermal and Statistical Physics. Waveland Pr Inc, 651 pp, ISBN 1577666127</p>

Faculté ou entité en charge:	PHYS
------------------------------	------

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