

5.00 crédits	22.5 h + 20.0 h	Q2
--------------	-----------------	----

Enseignants	Fichefet Thierry ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Thèmes abordés	<p>Les notions de base de la thermodynamique sont d'abord introduites. On définit les concepts d'état thermodynamique, de pression et de température. L'énergie interne et le premier principe de la thermodynamique ainsi que l'entropie et le second principe de la thermodynamique sont ensuite présentés. Les conditions d'équilibre et les applications (y compris les cycles et machines thermiques) sont étudiés. Enfin, on décrit la théorie cinétique des gaz, les propriétés macroscopiques des gaz parfaits et les changements d'état d'un corps pur.</p> <p>En outre, durant le quadrimestre, une conférence portant sur des actualités récentes de la physique en relation avec l'unité d'enseignement est organisée. La participation des étudiant.e.s à cette conférence est obligatoire.</p>
Acquis d'apprentissage	<p><b>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</b></p> <p><b>1. Contribution de l'activité au référentiel AA du programme</b> 1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2, 2.4, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 4.3, 6.4</p> <p><b>1. Formulation spécifique pour cette activité des AA du programme</b></p> <p>Au terme de cette unité d'enseignement, l'étudiant.e sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• décrire et interpréter les concepts et les lois fondamentales de la thermodynamique, en particulier les premier et deuxième principes ;</li> <li>• appliquer les lois fondamentales de la thermodynamique à des cas simples, des machines thermiques standards et des exemples de la vie quotidienne ;</li> <li>• interpréter les transformations impliquant des échanges de masse et d'énergie via les lois fondamentales de la thermodynamique ;</li> <li>• décrire et appliquer la théorie cinétique des gaz ;</li> <li>• discuter les processus principaux associés aux changements d'état d'un corps pur ;</li> <li>• relier les notions développées dans le cadre de la thermodynamique à celles abordées dans d'autres unités d'enseignement ;</li> <li>• manipuler des dispositifs expérimentaux propres à la thermodynamique, réaliser des mesures et en faire l'interprétation physique.</li> </ul>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<p>Le test d'entrée au laboratoire et le rapport de laboratoire comptent pour 10% dans la note finale. Cette partie de note servira pour chaque session et ne pourra pas être mise à jour. L'examen est écrit, dure trois heures et intervient pour 90% dans la note finale.</p> <p>L'examen comporte deux problèmes semblables à ceux résolus aux séances d'exercices dirigés, pour lesquels on demande de donner tout le détail de la résolution, et une question à plusieurs volets qui a pour but de vérifier que les notions et développements présentés au cours théorique ont bien été assimilés (démonstration ou application de lois ou de formules).</p> <p>Tout ce qui est vu au cours théorique et aux séances d'exercices dirigés est censé être connu pour l'examen. Aucun formulaire n'est mis à disposition des étudiant.e.s.</p> <p>Il est indispensable de se munir d'une calculatrice scientifique simple à l'examen.</p> <p>Les modalités mentionnées ci-dessus sont valables quelle que soit la session.</p> <p>Si les conditions sanitaires se dégradent, les modalités de l'enseignement et de l'évaluation seront réévaluées selon la situation et les règles en vigueur</p>

Méthodes d'enseignement	<p>Les activités d'enseignement comprennent (1) le cours théorique (9 séances de 2 heures), (2) les exercices dirigés (8 séances de 2 heures), (3) les travaux pratiques en laboratoire (1 séance de 2 heures), (4) le monitorat et (5) une conférence de 2 heures sur l'importance de la thermodynamique en météorologie-climatologie. Il est indispensable de se munir d'une calculatrice scientifique simple aux séances d'exercices dirigés et aux travaux pratiques en laboratoire.</p> <p>L'ensemble de la matière est exposé au cours théorique via des diapositives et notes au tableau. Les concepts fondamentaux sont illustrés par des applications de la vie courante, des petits films ou animations et des expériences. Les exercices dirigés jouent un rôle essentiel pour la compréhension du cours théorique et permettent d'appliquer les notions théoriques vues à des problèmes concrets. Environ une semaine avant chaque séance d'exercices, la liste des problèmes à résoudre durant la séance ainsi qu'une liste de problèmes supplémentaires sont déposées sur le site MoodleUCLouvain de LPHYS1114. Il est nécessaire de préparer les exercices à résoudre en séance. La participation à la séance de travaux pratiques en laboratoire est obligatoire. Le descriptif des tâches à réaliser au cours de cette séance est posté sur le site MoodleUCLouvain de LPHYS1114 durant la semaine qui précède la séance. Il est obligatoire de lire attentivement ce descriptif et de réaliser le test en ligne qui s'y rapporte. Ce test est ouvert à la participation le jeudi de la semaine précédant la séance. L'accès à la séance de travaux pratiques en laboratoire n'est pas conditionné par la réussite de ce test, mais ce dernier doit avoir été réalisé pour pouvoir accéder à la séance. Un rapport de laboratoire doit être rédigé et remis en fin de séance. Celui-ci est évalué. Un monitorat, durant lequel les étudiant.e.s peuvent poser leurs questions à l'équipe enseignante, est organisé toutes les deux semaines. La règle d'or est bien sûr un travail continu. En particulier, il est essentiel que l'étudiant.e résolve régulièrement lui.elle-même des exercices, sans se contenter de lire leurs solutions.</p>
Contenu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Notions fondamentales</li> <li>2. Le travail et la chaleur</li> <li>3. L'énergie interne et le premier principe</li> <li>4. L'enthalpie</li> <li>5. Le gaz parfait et les gaz réels: approche microscopique</li> <li>6. L'entropie et le deuxième principe</li> <li>7. Les potentiels et fonctions thermodynamiques</li> <li>8. Les changements d'état d'un corps pur</li> <li>9. Les machines thermiques</li> </ol>
Ressources en ligne	Les diapositives et les films ou animations projetés au cours théorique et à la conférence, la liste des exercices à résoudre, les supports des travaux pratiques en laboratoires et d'autres documents utiles sont mis à disposition des étudiant.e.s sur le site MoodleUCLouvain de LPHYS1114.
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	MINPHYS	5		
Bachelier en sciences physiques	PHYS1BA	5		