

S1 Physique 1 (Portail Sciences et LAS)	
prérequis	Être titulaire d'un bac.
objectifs	<p>À l'issue de cette UE, l'étudiant doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ comprendre, appliquer et critiquer une démarche expérimentale,</li> <li>▪ comprendre, appliquer et critiquer le traitement des données expérimentales,</li> <li>▪ comprendre et appliquer la démarche physicienne dans l'enseignement supérieur,</li> <li>▪ maîtriser les mathématiques nécessaires aux contenus,</li> <li>▪ maîtriser les concepts d'optique géométrique et de mécanique de cette UE Optique et Mécanique I et savoir les appliquer,</li> <li>▪ comprendre, appliquer et critiquer une démarche expérimentale,</li> <li>▪ comprendre, appliquer et critiquer le traitement des données expérimentales,</li> <li>▪ maîtriser les mathématiques nécessaires aux contenus.</li> </ul>
contenu	<p>Cette unité d'enseignement (UE) étant proposée en Portail, elle s'adresse à l'ensemble des étudiants en Sciences. Elle est conçue pour assurer une liaison entre le lycée et l'université.</p> <p>Elle est formée de contenus disciplinaires (optique et mécanique du point) ainsi que de contenus méthodologiques et d'outils mathématiques applicables aux autres domaines de la Physique comme à d'autres disciplines. Des séances de travaux pratiques permettront de mettre en pratique toutes les notions méthodologiques et disciplinaires abordées durant cette UE. Des séances de soutien pour les étudiants se sentant en difficulté seront proposées.</p> <p>Contenus disciplinaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Introduction à l'optique,</li> <li>▪ Systèmes élémentaires (miroirs plans, dioptrés plans, miroirs sphériques),</li> <li>▪ Association de systèmes simples, systèmes centrés (lentilles minces),</li> <li>▪ Instruments (loupe, microscope, lunette astronomique),</li> <li>▪ Histoire de la mécanique,</li> <li>▪ Cinématique du point, trajectoires,</li> <li>▪ Lois de Newton,</li> <li>▪ Théorème du moment cinétique.</li> </ul>

[Tapez ici]

*Qualité, Innovation, Ouverture*

bibliographie	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Stöcker <i>et al.</i> Toute la physique, Dunod, 2007.</li><li>▪ Brunel <i>et al.</i> Physique L1 : Cours complet avec exercices corrigés et vidéos, Pearson, 2015.</li><li>▪ Kane <i>et al.</i> Physique Licence PACES, Dunod, 2016.</li><li>▪ Douillet <i>et al.</i> Physique Phy, Dunod, 2017.</li></ul> <p>Ces livres sont disponibles à la bibliothèque universitaire des sciences.</p>
ressources pédagogiques	Supports de Cours, travaux dirigés et travaux pratiques disponibles sur l'ENT.
responsable UE	K. Loth

S2	Physique 2 (Portail Sciences et parcours Physique Santé de LAS)
prérequis	Avoir suivi Physique 1
objectifs	<p>EC II-I : Thermodynamique :</p> <p>Notion d'état d'un système. Fonctions caractérisant l'état d'un système et de ses changements (température, pression, équation d'état, grandeur énergétique, entropie). L'irréversibilité, les machines thermiques, leur rendement.</p> <p>EC II-II : Mécanique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ maîtriser les concepts de la mécanique du point,</li> <li>▪ manipuler les principaux outils mathématiques utiles en physique,</li> <li>▪ suivre une démarche expérimentale,</li> <li>▪ analyser et interpréter des résultats expérimentaux en lien avec le contenu disciplinaire.</li> </ul> <p>EC II-III : Outils pour la physique 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ manipuler les principaux outils mathématiques nécessaires pour ce module.</li> <li>▪ suivre une démarche expérimentale,</li> <li>▪ analyser et interpréter des résultats expérimentaux en lien avec le contenu disciplinaire.</li> </ul>
contenu	<p>EC II-I : Thermodynamique</p> <p>Caractérisation de l'état d'un système, grandeurs d'état et grandeurs de transfert, fonctions mathématiques pour représenter ces grandeurs (différentielles et grandeurs infinitésimales). Température, pression, équation d'état. Notions d'énergie cinétique, énergie interne, définition de l'énergie chaleur/travail. Principe de la conservation d'énergie ou premier principe. Premier principe de la thermodynamique. Dégradation de l'énergie mécanique en chaleur. L'entropie. Deuxième principe de la thermodynamique. Cycles thermodynamiques, machines thermiques. Exemple d'un fonctionnement en cycle de Stirling. Calcul de l'efficacité thermodynamique d'une machine thermique en fonctionnement réversible. Fonctions de Helmholtz et de Gibbs, évolution d'un système vers l'équilibre thermodynamique. Notions de cinétique des gaz. Introduction du modèle des gaz parfaits. Notions de température, de pression.</p> <p>EC II-II : Mécanique</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ puissance et travail d'une force, Circulation, forces conservatives et non conservatives,</li> <li>▪ énergie potentielle, énergie cinétique et énergie mécanique. Théorème associés, notion de gradient,</li> <li>▪ équilibre d'un point matériel,</li> <li>▪ systèmes oscillants : oscillations libres, amorties, forcées, résonance,</li> <li>▪ forces centrales, applications au mouvement des satellites et des planètes,</li> <li>▪ collisions et notions de centre de masse.</li> </ul> <p>EC II-III : Outils pour la physique I</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ fonctions à plusieurs variables (dérivée partielle et formes différentielles,</li> <li>▪ différentielle scalaire et vectorielle, gradient, rotationnel, divergence,</li> <li>▪ formule de Taylor, développement limité,</li> <li>▪ polynômes, fractions rationnelles,</li> <li>▪ intégrales simples, multiples et curvilignes</li> </ul>
bibliographie	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Thermodynamique, fondements et applications, J.-P. Pérez, Masson, 3ème édition, 2011, Paris.</li> <li>▪ Thermodynamique, B. Diu, C. Guthmann, D. Lederer &amp; B. Roulet, (Licence et Master). Ed. Hermann, 2007.</li> <li>▪ Thermodynamique macroscopique, A. Watzky, (Licence et Master), Editions De Boeck Université (2007).</li> <li>▪ introduction à la thermodynamique JC. Lhuillier, J. Roux Dunod, Paris.</li> <li>▪ La thermodynamique mot à mot</li> <li>▪ Dictionnaire de la thermodynamique – De l'Absolu au zéro absolu, Pierre Perrot Inter Edition, Paris.</li> <li>▪ Brunel <i>et al.</i> Physique L1 : Cours complet avec exercices corrigés et vidéos, Pearson, 2015.</li> <li>▪ Kane <i>et al.</i> Physique Licence PACES, Dunod, 2016.</li> <li>▪ Douillet <i>et al.</i>, Physique , Dunod, 2017.</li> </ul>
ressources pédagogiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪</li> </ul>
responsable UE	Y. Vaills, C. Andreazza, K. Loth

S2 Complément de Physique pour le parcours Math-Santé	
prérequis	Avoir suivi Physique 1, Calculus et Santé du S1
objectifs	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ maîtriser les concepts de la mécanique du point,</li> <li>▪ manipuler les principaux outils mathématiques utiles en mécanique,</li> <li>▪ suivre une démarche expérimentale,</li> <li>▪ analyser et interpréter des résultats expérimentaux en lien avec le contenu disciplinaire.</li> </ul>
contenu	<p>Mécanique du point</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ puissance et travail d'une force, Circulation, forces conservatives et non conservatives,</li> <li>▪ énergie potentielle, énergie cinétique et énergie mécanique. Théorème associés, notion de gradient,</li> <li>▪ équilibre d'un point matériel,</li> <li>▪ systèmes oscillants : oscillations libres, amorties, forcées, résonance,</li> <li>▪ forces centrales, applications au mouvement des satellites et des planètes,</li> <li>▪ collisions et notions de centre de masse.</li> </ul>
bibliographie	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brunel <i>et al.</i> Physique L1 : Cours complet avec exercices corrigés et vidéos, Pearson, 2015.</li> <li>▪ Kane <i>et al.</i> Physique Licence PACES, Dunod, 2016.</li> <li>▪ Douillet <i>et al.</i>, Physique , Dunod, 2017.</li> </ul>
ressources pédagogiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪</li> </ul>
responsable UE	C. Andrezza