





6.00 crédits	30.0 h + 40.0 h	Q1
--------------	-----------------	----

Enseignants	Fichefet Thierry ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Il est supposé que l'étudiant.e (1) a une connaissance suffisante de la langue française lui permettant de suivre ou d'exposer sans ambiguïté un discours structuré, oral ou écrit, (2) maîtrise les outils mathématiques de base, tels que l'algèbre linéaire, la géométrie, la trigonométrie et le calcul différentiel et intégral, et (3) est familiarisé.e avec les représentations graphiques, y compris dans l'espace à trois dimensions.
Thèmes abordés	<ul style="list-style-type: none"> · Grandeurs physiques et mesures. · Cinématique et dynamique de la particule (mouvement rectiligne et mouvement circulaire, mouvements relatifs, composition des mouvements, lois de Newton, frottement, gravitation universelle, référentiels non inertiels). · Principes de conservation (travail, énergie cinétique, énergie potentielle, relation entre force et énergie potentielle, conservation de l'énergie mécanique, conservation de la quantité de mouvement). · Statique et dynamique des corps rigides (mouvement de rotation et moment d'inertie, théorème de Huygens, moment de force, conservation du moment cinétique, équilibre). · Statique et dynamique des fluides (pression dans un fluide, loi de l'équilibre hydrostatique, principe d'Archimède, phénomènes de surface, mouvement d'un fluide et lignes de courant, équation de Bernoulli, viscosité).
Acquis d'apprentissage	<p>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</p> <p>a. <u>Contribution de l'unité d'enseignement aux acquis d'apprentissage du programme</u> BIOL1BA: 1.2 (D, E), 1.3 (S), 3.1 (S), 3.2 (S), 3.4 (S), 4.2 (D), 4.4 (D), 5.1 (S), 5.3 (S). CHIM1BA: 1.1 (D, E), 2.1 (D, E), 3.1 (D, E), 3.3 (D, E), 4.1 (S), 4.2 (S), 4.3 (S), 5.3 (D), 5.4 (D, E). GEOG1BA: 1.1 (D, E), 3.2 (S), 3.6 (S), 7.2 (D, E), 7.3 (D, E). VETE1BA: 1.1.3 (D, E), 2.1 (D, E), 2.2 (S), 2.3 (S), 2.5 (S), 2.6 (D, E), 4.1 (D), 6.1.1 (S), 6.1.2 (S), 7.3 (S).</p> <p>b. <u>Acquis d'apprentissage spécifiques à l'unité d'enseignement</u> Au terme de cette unité d'enseignement, l'étudiant sera capable de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • manipuler les outils mathématiques de base de la physique; • comprendre les lois fondamentales de la mécanique classique; 1 • convertir un énoncé littéral de mécanique classique en équations mathématiques et inversement; • représenter le comportement d'un système physique simple par un modèle mathématique et évaluer le domaine de validité de ce dernier; • appliquer des théories physiques à la résolution d'un problème simple de mécanique classique et identifier les données pertinentes et non pertinentes; • argumenter sur la validité d'un résultat de mécanique classique; • réaliser une expérience simple de mécanique classique et analyser, à la lumière du référent théorique, ses résultats en tenant compte des différentes sources d'erreurs possibles; • expliquer et justifier le choix d'une méthode de mesure en physique et l'appliquer en vue d'obtenir un résultat; • transposer les concepts théoriques de la mécanique classique à des problèmes concrets de biologie, de chimie, de géographie et de médecine vétérinaire.

Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<p>Les tests d'entrée aux laboratoires et les rapports de laboratoire comptent pour 20% dans la note finale. Cette partie de note servira pour chaque session et ne pourra pas être mise à jour. L'examen de la session de janvier (et des autres sessions) est écrit, dure trois heures et intervient pour 80% dans la note finale. Si la note obtenue aux tests <i>RéflexSciences</i> (voir plus haut) est supérieure ou égale à 10/20 (14/20), un point (deux points) bonus est (sont) attribué(s), pour autant que la note obtenue à l'examen est supérieure ou égale à 8,5/20.</p> <p>L'examen comporte plusieurs problèmes semblables à ceux résolus aux séances d'exercices dirigés, pour lesquels on demande de donner soit uniquement la réponse numérique soit tout le détail de la résolution (un de ces problèmes est tiré de la liste des problèmes proposés aux séances), et quelques questions qui ont pour but de vérifier que les notions et développements présentés au cours théorique ont bien été assimilés (questions de compréhension, démonstrations, vrais ou faux avec ou sans justification, questions à choix multiples ou phrases à compléter).</p> <p>Tout ce qui est vu au cours théorique et aux séances d'exercices dirigés est censé être connu pour l'examen. Les étudiant.e.s disposent toutefois d'un formulaire se trouvant sur le site MoodleUCL de LPHY1101.</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 (14 séances de 2 heures), (2) une séance d'introduction aux travaux pratiques en laboratoire de 2 heures (obligatoire), (3) des séances d'exercices dirigés (16 séances de 2 heures), (4) les travaux pratiques en laboratoire (4 séances de 2 heures), (5) les tests <i>RéflexSciences</i> (voir ci-dessous) et (6) le monitorat. 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 déposés sur le site MoodleUCL de LPHY1101. Les problèmes à résoudre en séance doivent obligatoirement être préparés. La participation aux séances de travaux pratiques en laboratoire est obligatoire. Environ une semaine avant chaque séance, un descriptif des tâches à réaliser au laboratoire ainsi qu'une capsule vidéo introductive sont déposés sur le site MoodleUCL de LPHY1101. Il est absolument nécessaire de lire attentivement ce descriptif, de visionner la capsule vidéo et de réaliser le test en ligne pour accéder à la séance. Un rapport de laboratoire doit être rédigé et remis en fin de séance. Celui-ci est évalué. Chaque semaine, un test <i>RéflexSciences</i> (capsule vidéo et questions à choix multiples) est proposé sur le site MoodleUCL de LPHY1101. Le temps pour y répondre est limité. Le but de ces tests est de mesurer la compréhension (fine) de la matière vue la semaine précédente. Chaque test est corrigé au cours de la séance d'exercices dirigés qui le suit. Un monitorat, durant lequel les étudiant.e.s peuvent poser leurs questions à l'équipe enseignante, est organisé chaque semaine. 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"> 1. Introduction 2. La cinématique à une dimension 3. L'inertie et le mouvement à deux dimensions 4. Dynamique de la particule : partie 1 5. Dynamique de la particule : partie 2 6. Travail et énergie 7. La conservation de l'énergie 8. La quantité de mouvement 9. Les systèmes de particules 10. La rotation d'un corps rigide autour d'un axe fixe 11. Equilibre statique d'un corps rigide et moment cinétique 12. Statique des fluides 13. Dynamique des fluides
Ressources en ligne	Les diapositives et les films ou animations projetés au cours théorique, la liste des exercices à résoudre, les supports des travaux pratiques en laboratoire, des exemples d'examen et d'autres documents utiles sont mis à disposition des étudiant.e.s sur le site MoodleUCL de LPHY1101.
Faculté ou entité en charge:	SC

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Bachelier en médecine vétérinaire	VETE1BA	6		
Bachelier en sciences chimiques	CHIM1BA	6		
Mineure en culture scientifique	MINCULTS	6		
Bachelier en sciences biologiques	BIOL1BA	6		
Bachelier en sciences géographiques, orientation générale	GEOG1BA	6		