UCL Université catholique de Louvain

# WMD1102

*2015-2016*

# Physique expérimentale et introduction mathématique aux sciences expérimentales (1e partie)

| 8.0 crédits | 60.0 h + 21.0 h | 1q |
|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Enseignants: | Piraux Bernard (coordinateur) ; Cortina Gil Eduardo ; |
| Langue d'enseignement: | Français |
| Lieu du cours | Bruxelles Woluwe |
| Thèmes abordés : | Théorie<br><br>La matière exposée dans les syllabi est enseignée en auditoire. Le professeur insiste sur les concepts de base et les démonstrations importantes ; il ajoute des exemples et fait parfois des expériences. Il dégage l'essentiel de l'accessoire. L'étudiant doit assimiler ces notions théoriques dès que possible pour pouvoir suivre les exposés ultérieurs et résoudre les exercices proposés dans le syllabus.<br><br>Attention : 5 heures (en moyenne) de physique par semaine représentent une quarantaine de pages théoriques à assimiler chaque fois, sans compter les exercices à résoudre : un travail régulier est indispensable !<br><br>Exercices<br><br>Après l'assimilation des notions théoriques, vous pourrez personnellement résoudre les exercices du syllabus. La plupart de ces exercices sont d'anciennes questions d'examen. Beaucoup sont résolus, certains ne le sont pas. Un conseil : après avoir lu l'énoncé de l'exercice, refermez votre syllabus et essayez de résoudre l'exercice. Ne lisez la résolution que tout à la fin ou si vous êtes complètement bloqué. La plus ou moins grande facilité avec laquelle vous résolvez ces exercices est une précieuse indication sur votre niveau de connaissance. N'hésitez pas à poser des questions en temps opportun c'est-à-dire dès que possible aux enseignants de physique.<br><br>iCampus<br><br>Un agenda, des annonces, une vaste banque de documents didactiques (dont les anciens examens corrigés) sont disponible sur iCampus (www.icampus.ucl.ac.be). Vous vous y inscrirez dès le début de l'année et vous vous y connecterez régulièrement pour accéder aux fichiers mis en ligne par le professeur et les assistants. Le forum, ouvert à tous en lecture et en écriture, vous permettra de dialoguer avec vos condisciples pour partager des questions et des réponses en rapport avec le cours.<br><br>Test de connaissances<br><br>Après environ un mois et demi de cours, un test de connaissances vous sera proposé. Vous êtes instamment prié d'y assister ! C'est une simulation parfaite de l'examen et il est indispensable que vous fassiez le point sur votre méthode de travail à un moment où il est encore temps de la réajuster.<br><br>Travaux pratiques ou "T.P."<br><br>Vous assisterez à 9 T.P. ou séances d'exercices au premier quadrimestre et 8 au second quadrimestre. Leur contenu est repris dans le recueil intitulé "Notes de Travaux Pratiques". Vous veillerez à avoir un cahier de T.P. complet et bien documenté. Votre assistant remplira une fiche à votre nom qui comprendra, à la fin du quadrimestre, diverses notes sur votre travail, votre assiduité, les interrogations, ... Il est indispensable de préparer ces séances.<br><br>La durée des séances de T.P. et d'exercices est de 2h30.<br><br>La présence à ces séances est obligatoire : l'inscription aux examens peut être refusée pour quiconque a plus d'une absence non motivée !<br><br>A.E.C. et Monitorats<br><br>Des activités d'encadrement complémentaires (A.E.C.) complètent et illustrent les cours théoriques. Durant ces séances, animées par les professeurs et encadrées par des assistants, des problèmes du même type que ceux des examens de fin d'année sont proposés et analysés. Leur résolution est étudiée en détail afin que les étudiants puissent affiner leur méthodologie et acquérir la rigueur de raisonnement exigée.<br><br>Des monitorats libres sont organisés très régulièrement par le professeur et les assistants. Les étudiants ont la possibilité de venir y poser toutes les questions qu'ils souhaitent, que ce soit au sujet de la théorie, de la résolution des problèmes, ou de la réalisation des travaux pratiques. Avant les examens, ce service est renforcé, quelle que soit la session.<br><br>Site web |

| | |
|---|---|
| | Nous avons développé un site web : http://www.md.ucl.ac.be/didac/physique/homefysi.html<br>Vous pouvez le consulter depuis les PC de la bibliothèque, ou depuis n'importe quel ordinateur connecté à Internet.<br><br>Ce site comprend, outre des renseignements généraux (programmes des cours et TP, horaires, questions d'examen des années précédentes,<br>), un programme informatique d'aide à l'apprentissage ("applications didactiques").<br><br>Ce programme vous permet de travailler à votre rythme, quand vous le voulez et le temps que vous voulez. Il comprend des exercices à choix multiples, des questions vrai/faux, des rappels, un lexique et des animations.<br><br>Ces exercices vous permettent :<br>- de suivre la démarche de résolution d'un problème,<br>- de recevoir des indices pour vous mettre sur la voie,<br>- d'avoir des indications lorsque vous commettez certaines erreurs,<br>- d'avoir des commentaires supplémentaires lorsque vous répondez correctement. |
| Acquis d'apprentissage | La physique est abordée comme une science expérimentale qui se base sur une observation précise de la réalité, le recueil systématique des données sous formes de résultats rigoureux et quantitatifs et leur interprétation au moyen de modèles qu'il s'agit de valider expérimentalement.<br><br>L'objectif du cours est double :<br>- un objectif de formation : introduire l'étudiant à la démarche scientifique telle qu'elle est pratiquée dans les sciences modernes. L'accent est mis sur l'interaction entre l'approche théorique, étudiée lors du cours et pratiquée dans les exercices, et l'approche expérimentale, développée lors des travaux pratiques et indispensable à la validation des modèles théoriques.<br>- un objectif d'information : donner à l'étudiant les éléments nécessaires à la compréhension des matières scientifiques qu'il rencontrera au cours de ses études médicales. Le cours aborde les différents aspects d'un cours de Physique classique avec des références régulières, par le biais des applications, aux sciences de la vie et surtout à la physiologie.<br><br>Trois moyens sont utilisés :<br>- le cours comme base théorique ;<br>- les problèmes comme applications ;<br>- les travaux pratiques comme approche expérimentale .<br>*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) ».* |

| | |
|---|---|
| Autres infos : | Examens<br><br>L'examen de physique comprend 2 parties : l'une écrite, l'autre orale, tant pour Physique I que pour Physique II. La partie orale comprend également un examen de laboratoire.<br><br>- Examen écrit :<br>Il s'agit de résoudre des exercices sur les différentes parties de la matière et de réaliser quelques démonstrations théoriques (10/20 points).<br>Les étudiants sont réunis dans divers auditoires et reçoivent chacun les questions auxquelles ils doivent répondre en 2h30.<br>L'étudiant passe l'examen oral quelques jours plus tard.<br><br>- Examen oral :<br>L'examen oral est complémentaire à l'écrit : il s'agit ici de répondre à des questions plutôt théoriques, visant à tester la compréhension de la matière par l'étudiant.<br>L'examen est complété par un travail pratique avec le matériel utilisé durant le quadrimestre. (4/20 points pour l'oral et 4/20 points pour le travail pratique).<br><br>- Cote finale : La cote finale = la cote de l'écrit + la cote de l'oral + la cote du travail pratique + 2 points pour le travail journalier.<br><br>La cote de travail journalier se calcule à partir des interrogations, des cotes des rapports de laboratoire et de l'appréciation globale des assistants.<br><br>Les étudiants qui ont obtenu une cote égale ou inférieure à 4,5/15 pour l'écrit et le travail journalier, ont leur nom affiché aux valves de la physique et ne sont pas obligés de présenter l'oral. Ces étudiants ont tout intérêt à consacrer leur temps, durant la période d'examens, à l'étude des autres matières. Les étudiants qui ont obtenu une cote égale ou supérieure à 10,5/15 pour l'écrit et le travail journalier sont dispensés de l'oral.<br><br>Mathématique et Calculatrice<br><br>"Physique I" comprend une introduction mathématique aux sciences expérimentales et des éléments de statistique. Il s'agit des outils nécessaires à une bonne compréhension du cours de physique. Aucune démonstration relative à ces outils ne sera demandée à l'étudiant durant l'examen oral. Si nécessaire, l'usage de la calculatrice sera autorisé durant l'examen de Physique, pour autant que cette calculatrice soit simple c'est-à-dire non programmable et ne contenant aucune formule scientifique. (par ex. la CASIO fx92 (environ 20 Euros) ou la Texas Instrument Ti 30 ou toute autre calculatrice comparable).<br><br>----------<br><br>Le syllabus de "Physique I" (matière enseignée au 1er quadrimestre) comprend 3 parties:<br><br>- " Introduction mathématique aux sciences expérimentales "<br>- " Mécanique "<br>- " Phénomènes calorifiques "<br><br>Le syllabus de "Physique II" (matière enseignée au 2ème quadrimestre) comprend 3 parties :<br><br>- " Electricité "<br>- " Optique "<br>- " Physique des rayonnements "<br><br>Bibliothèque<br><br>Il est à souligner que la bibliothèque de la Faculté de Médecine contient différents livres de Physique (en français et en anglais) qui peuvent vous aider dans la compréhension du cours.<br><br>Citons en particulier :<br><br>- D. GIANCOLI : Physics " Excellent + bon apprentissage de l'anglais ".<br>- D. GIANCOLI : Physique " Même ouvrage en français et en trois tomes ".<br>- J. KANE et M. STERNHEIM : Physique - " Beaucoup d'applications en biophysique et physiologie ".<br>- R. SERWAY : Physique - " Beaucoup de problèmes ".<br>- N. RESNICK et D. HALLIDAY : Mécanique - Electricité et Magnétisme - Ondes et Vibrations. " Le tome I est très comparable au syllabus ".<br>- D. KLEPPNER et N. RAMSAY : Calcul différentiel et intégral - " Rappels de mathématiques avec exercices ".<br><br>Secrétariat des enseignants :<br><br>Groupe de Coordination de l'Enseignement de la Physique en première année du baccalauréat<br>Tél : 02/764.72.20 - Fax : 02/764 72 55. |

| | |
|---|---|
| Faculté ou entité en charge: | MED |

## Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)

| Intitulé du programme | Sigle | Crédits | Prérequis | Acquis d'apprentissage |
|---|---|---|---|---|
| Bachelier en sciences biomédicales | SBIM1BA | 8 | - | |
| Bachelier en sciences pharmaceutiques | FARM1BA | 8 | - | |