LPHY1211

2015-2016

Physique générale 3

4.0 crédits	30.0 h + 30.0 h	1q

Enseignants:	Govaerts Jan ; Lemaitre Vincent ;
Langue d'enseignement:	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables :	LPHY1111, LPHY1112, LMAT1161 *Le(s) prérequis de cette Unité d'enseignement (UE) sont précisés à la fin de cette fiche, en regard des programmes/formations qui proposent cette UE.*
Thèmes abordés :	Les thèmes abordés s'articulent autour des phénomènes ondulatoires tels que les ondes mécaniques (ressorts et pendules couplés, corde vibrante), les ondes sonores, les ondes sur l'eau et enfin les ondes électromagnétiques. On y introduit les notions de paquets d'onde, vitesse de phase, vitesse de groupe; ondes à deux et trois dimensions, polarisation; interférence et diffraction; éléments d'ondes électromagnétiques, propagation de la lumière.
Acquis d'apprentissage	a. Contribution de l'activité au référentiel AA (AA du programme) AA1 : 1.1, 1.3, 1.4, 1.5 AA2 : 2.1, 2.2, 2.4 AA3 : 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 AA4 : 4.3 AA6 : 6.3, 6.4 b. Formulation spécifique pour cette activité des AA du programme A la fin de ce cours, l'étudiant est capable : 1. De décrire mathématiquement les phénomènes ondulatoires en physique classique. 2. De dégager les concepts essentiels associés à l'onde et des relations qu'ils entretiennent. 3. De maîtriser les phénomènes importants d'interférence et de diffraction. 4. De voir la puissance de certains outils mathématique pour décrire les phénomènes physiques. 5. De manipuler des dispositifs expérimentaux, de réaliser des mesures et d'en faire l'analyse physique. *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) ».*
Modes d'évaluation des acquis des étudiants :	Examen écrits : résolution d'exercices, démonstrations de raisonnements théoriques. Examen oral : présentation orale du travail de laboratoire. Éventuellement, présentation d'un examen oral de « rattrapage » si la cote de l'écrit est supérieure à 8/20. Les travaux sont corrigés et font également l'objet d'une présentation orale devant les autres étudiants. Ces présentations se font au moyen de transparents discutés oralement. L'ensemble est évalué et compte pour typiquement 20% de la cote finale.
Méthodes d'enseignement :	1.1 Maîtriser de manière approfondie la physique générale. Démonstration au tableau, projections de transparents, projection d'animations, réalisation d'expériences lors du cours magistral, réalisation d'un laboratoire, séances d'exercices. 2.2 Utiliser adéquatement les instruments pour effectuer une mesure ou pour étudier un système physique. Les travaux de laboratoires se font en équipe de deux ou trois étudiants. Ils doivent réaliser une mesure délicate faisant intervenir des concepts qui ont été (ou seront) introduits dans le cadre des cours de physique générale de BAC1 et BAC2. En particulier, une grande autonomie est demandée pour la réalisation de cette expérience. Le matériel et le mode opératoire de l'instrument sont mis à disposition des groupes d'étudiants qui doivent s'organiser pour réaliser ensuite les mesures et en faire l'analyse. Les résultats sont alors présentés sous forme d'un rapport écrit et d'une présentation orale devant les étudiants, l'assistant et le professeur. 3.5 Reconnaître les analogies entre différents problèmes en physique. Les ondes sont présentes partout, que ce soit dans les systèmes mécaniques, sonores ou électromagnétiques. L'accent est donc mis sur la description mathématique commune de tous ces phénomènes ondulatoires.
Contenu :	La table des matières comprend les points suivants : 1) Oscillations libres de systèmes simple ; 2) Oscillations libres de systèmes présentant un grand nombre de degrés de liberté ; 3) Oscillation forcées ; 4) Ondes progressives ; 5) Réflexion ; 6) Modulation, impulsion et paquets d'onde ; 7) Ondes à deux et trois dimensions ; 8) Polarisation ; 9) Interférence, diffraction et élément d'optique géométrique.
Bibliographie :	Cours de physique de Berkeley. Volume 3 : ondes.

Faculté ou entité en charge:	PHYS

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

Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Mineure en physique	LPHYS100I	4	-	
Bachelier en sciences physiques	PHYS1BA	4	LPHY1111 **et** LPHY1112 **et** LMAT1161	
Approfondissement en sciences mathématiques	LMATH100P	4	-	