

5.00 crédits	22.5 h + 22.5 h	Q1
--------------	-----------------	----

Enseignants	Lauzin Clément ;
Langue d'enseignement	Anglais > Facilités pour suivre le cours en français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	LPHYS1221 pour les étudiant.e.s du Bachelier en sciences physiques qui souhaitent suivre cette unité d'enseignement dans le cadre de l'Approfondissement en sciences physiques.
Thèmes abordés	Unité d'enseignement de base donnant une description de tous les aspects de l'optique générale et une introduction à la physique des lasers.
Acquis d'apprentissage	A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de : a. Contribution de l'unité d'enseignement aux acquis d'apprentissage du programme (PHYS2MA) AA 1.1, AA 1.2, AA 1.3, AA 1.4, AA 1.5, AA 1.6, AA 2.1, AA 2.2 b. Acquis d'apprentissage spécifiques à l'unité d'enseignement Au terme de cette unité d'enseignement, l'étudiant.e sera capable de : 1. Reconnaître et utiliser au mieux différents éléments optiques comme une lame séparatrice, un miroir diélectrique, un filtre dichroïque, un réseau, une lame d'onde, un cube polarisant, une combinaison de lentilles et un élément diffractif DOE ; 2. appliquer les concepts théoriques développés au cours pour la conception d'interféromètres et autres montages optiques ; 3. utiliser l'optique de Fourier pour résoudre des problèmes de diffraction ; 4. mesurer la cohérence spatiale et temporelle des sources de lumières ; 5. utiliser l'optique gaussienne pour la conception d'une cavité laser et calculer la propagation d'un faisceau laser.
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	L'évaluation se fait sur base d'un examen écrit portant sur les notions théoriques et leur application à des problèmes. On y teste la connaissance et la compréhension des notions vues au cours théorique, la capacité d'analyser un problème d'optique, la maîtrise des techniques de calcul et la présentation cohérente de cette analyse.
Méthodes d'enseignement	Les activités d'apprentissage sont constituées par des cours magistraux et cinq séances de travaux pratiques. Les cours magistraux visent à introduire les concepts fondamentaux et à les motiver en montrant des exemples. Les séances de travaux pratiques visent à appliquer ces concepts lors de séances de laboratoire ou lors de séances d'exercices.
Contenu	Cette unité d'enseignement est constituée de deux parties : 1. Optique générale : décomposition en ondes planes, polarisation, interaction linéaire avec la matière, réfraction, lois de Fresnel, optique géométrique, systèmes d'imagerie, matrices de Jones, phénomène d'interférence et de diffraction, cohérence spatiale et temporelle, optique de Fourier. 2. Physique des lasers et propriétés de base des lasers : milieu amplificateur, cavité laser et propagation d'un faisceau gaussien.
Ressources en ligne	Le site MoodleUCL de cette unité d'enseignement contient certains énoncés des exercices des travaux pratiques et différents articles complémentaires au cours théorique.
Bibliographie	E. Hecht, Optics, Addison-Wesley (2016). ISBN-10: 0133977226
Faculté ou entité en charge:	PHYS

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Approfondissement en sciences physiques	APPHYS	5		
Master [60] en sciences physiques	PHYS2M1	5		
Master [120] : ingénieur civil électricien	ELEC2M	5		
Master [120] : ingénieur civil physicien	FYAP2M	5		
Master [120] en sciences physiques	PHYS2M	5		
Master de spécialisation en nanotechnologies	NANO2MC	5		
Master [120] en enseignement section 4 : physique	PHYS2M4	5		