


5.00 crédits	0 h + 30.0 h	Q1 et Q2
--------------	--------------	----------

Enseignants	Crucifix Michel ;Génévriez Matthieu ;
Langue d'enseignement	Français > English-friendly
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Il est recommandé que l'étudiant maîtrise suffisamment les notions de physique théorique et expérimentales et d'informatique enseignées dans le deuxième bloc annuel du programme de bachelier en physique pour aborder un travail personnel. On pense en particulier aux cours LPHYS1213, LPHYS1221, LPHYS1231, LPHYS1241, LPHYS1201 et LPHYS1202
Thèmes abordés	L'objectif de cette unité d'enseignement est de permettre à l'étudiant.e d'avoir un premier contact avec la recherche en sciences physiques via la réalisation d'un projet d'ampleur limitée (par ex., mise en œuvre d'une expérience et analyse de ses résultats, réalisation d'un calcul théorique, développement d'un modèle numérique simple et analyse de ses résultats, analyse et interprétation de données en provenance d'une expérience ou d'une simulation numérique, étude bibliographique d'une problématique actuelle de la physique) au sein d'une équipe de recherche sous la supervision d'un responsable.
Acquis d'apprentissage	<p><b>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</b></p> <p><b>a. Contribution de l'activité au référentiel AA du programme</b>                      AA1: 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7                      AA2: 2.1, 2.2, 2.3, 2.4                      AA3: 3.1, 3.2, 3.3, 3.6                      AA4 : 4.1, 4.2, 4.3                      AA5 : 5.1, 5.3, 5.4                      AA6: 6.1, 6.3, 6.4, 6.5</p> <p><b>b. Formulation spécifique pour cette activité des AA du programme</b>                      Au terme de cette unité d'enseignement, l'étudiant.e sera capable de :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>s'approprier une question scientifique et mettre en œuvre une méthodologie de recherche pour y répondre ;</li> <li>sélectionner la bibliographie pertinente existant sur le sujet étudié et citer correctement les sources d'information ;</li> <li>lire de manière critique et résumer un article scientifique ;</li> <li>interagir avec les membres d'une équipe de recherche ;</li> <li>évaluer et argumenter la validité d'un résultat physique ;</li> <li>représenter des résultats physiques complexes sous forme graphique ;</li> <li>rédigier un petit rapport scientifique en respectant la structure et le style du domaine de la physique concerné ;</li> <li>présenter oralement un sujet de recherche en sciences physiques en respectant les contraintes de temps et en utilisant un support visuel adéquat ;</li> <li>répondre aux questions posées de façon précise et concise.</li> </ol>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	Un rapport écrit de trois pages maximum, accompagné de deux figures décrivant le projet et ses résultats, doit être soumis à Moodle au cours de la semaine 13 du deuxième quadrimestre. Le rapport se présente sous la forme d'un article, avec un résumé et une liste bibliographique. La note établie par l'enseignant prend en compte l'appréciation du chef de projet et la qualité du travail écrit.

Méthodes d'enseignement	Introduction au principes de la littérature scientifique lors d'un cours de 2h. Réalisation par l'étudiant.e d'un projet de recherche d'ampleur limitée en sciences physiques sous la guidance d'un.e responsable. Les différentes étapes sont : constitution d'une bibliographie pertinente sur le sujet, lecture et compréhension des articles sélectionnés, mise en oeuvre et exécution du projet, analyse et interprétation des résultats obtenus, rédaction d'un rapport de synthèse prenant la forme d'un article de 3 pages maximum avec 2 figures maximum accompagné d'une liste bibliographique, lecture du rapport d'un autre étudiant (principe de la peer-review), et présentation orale du rapport. Pour mener à bien ce projet, l'étudiant.e est immergé.e dans un groupe de recherche avec lequel il.elle peut interagir.
Contenu	<p>Cette unité d'enseignement consiste en la réalisation par l'étudiant.e d'un petit projet de recherche en sciences physiques encadré par un.e responsable, qui le guide dans la résolution du problème proposé. Ce projet est mené au sein d'un des instituts de recherche de l'UCLouvain dans lesquels sont affectés les membres académiques de l'Ecole de physique (ELI, IMCN, iMMC et IRMP), dans un des instituts scientifiques fédéraux dans lesquels travaillent des membres académiques de l'Ecole de physique (Observatoire royal de Belgique et Institut d'aéronomie spatiale de Belgique), dans une société privée ou dans le milieu hospitalier. Dans les deux premiers cas, le.la responsable est un membre académique de l'Ecole de physique. Dans les deux autres, il s'agit d'un membre de l'institution d'accueil ; un membre académique de l'Ecole de physique doit cependant se porter garant de la qualité du projet.</p> <p>Par ailleurs, le responsable organise une séance dans le courant du mois d'octobre pour introduire aux étudiants les principes qui sous-tendent la production de la littérature scientifique, en un particulier l'article scientifique avec comité de lecture.</p> <p>Les différents sujets possibles sont communiqués aux étudiant.e.s durant le mois d'octobre. Ils requièrent tous une vingtaine d'heures de travail de la part de l'étudiant.e et sont adaptés à ses connaissances. Le choix de l'étudiant.e doit être arrêté et communiqué au.à la responsable du projet qu'il.elle a sélectionné.e et au.à la titulaire de l'unité d'enseignement pour la mi-novembre.</p>
Ressources en ligne	Les activités seront organisées avec la plateforme Moodle, cours LPHYS1351.
Bibliographie	Un portefeuille de lecture minimum est communiqué à l'étudiant.e en début de projet.
Faculté ou entité en charge:	PHYS

<b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Approfondissement en sciences physiques	APPHYS	5		
Bachelier en sciences physiques [Réforme 2024-25]	PHYS1BA	2		