

5 crédits	0 h + 60.0 h	Q2
-----------	--------------	----

Enseignants	Fichetef Thierry ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	LPHY1211 ET LPHY1222 ET LPHY1223 ET LPHY1251 ET (LMAT1261 OU LPHY1224 OU LPHY1271) est un prérequis pour suivre l'unité d'enseignement LPHY1300.
Thèmes abordés	L'objectif de ce cours est de proposer une première approche à la résolution de problèmes de physique en s'insérant dans un groupe de recherche. Chaque étudiant aura un maître de stage qui le guidera dans la résolution du problème tout en l'introduisant à la recherche de bibliographie, à la méthodologie de travail et à la présentation écrite et orale des résultats scientifiques.
Acquis d'apprentissage	<ol style="list-style-type: none"> 1. Démontrer une connaissance approfondie des savoirs fondamentaux de la physique et maîtriser et utiliser les concepts de base des mathématiques. <ul style="list-style-type: none"> • 1. Maîtriser de manière approfondie la physique générale, la physique théorique et mathématique, la physique microscopique, la physique macroscopique et statistique, la physique expérimentale et la simulation numérique en physique. • 2. Connaître et comprendre un socle fondamental de mathématiques : analyse, algèbre, géométrie et statistique. • 3. Reconnaître les concepts fondamentaux des théories scientifiques. • 4. Appliquer des théories physiques et mathématiques à la résolution d'un problème. • 5. Employer adéquatement les principes de base de la physique expérimentale: les mesures, leurs incertitudes, les instruments de mesure, le traitement basique de données par des outils informatiques. • 6. Expliquer une méthode de mesure. • 7. Modéliser des systèmes simples et prédire leur évolution par des méthodes numériques, y inclus des simulations informatisées. 2. Démontrer des compétences méthodologiques, techniques et pratiques utiles à la résolution des problèmes en physique. <p>Replier</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Justifier le choix des méthodes et des outils utilisés pour la résolution des problèmes connus en physique. 2. Utiliser adéquatement les instruments pour effectuer une mesure ou pour étudier un système physique. 3. Manipuler correctement des outils informatiques d'aide à la résolution de problèmes en physique. 4. Appliquer des outils de base pour modéliser des systèmes physiques simples et résoudre des problèmes connus dans les domaines fondamentaux de la physique. 3. Décrire et évaluer une démarche et un raisonnement scientifique. <ul style="list-style-type: none"> • 1. Evaluer la simplicité, la clarté et la rigueur d'un raisonnement scientifique. • 2. Construire un raisonnement physique et le formaliser. • 3. Argumenter la validité d'un résultat scientifique. • 4. Juger la pertinence d'une démarche scientifique et l'intérêt d'une théorie physique. 4. Apprendre et agir de manière autonome. <ul style="list-style-type: none"> • 1. Rechercher, à l'aide de références pertinentes, des compléments d'informations concernant les concepts de base de la physique. • 2. Lire et interpréter seul(e) ces informations. • 3. Intégrer ces informations afin d'avoir une compréhension complète d'un concept. 5. Travailler en équipe et collaborer avec des étudiants et des enseignants afin d'atteindre des objectifs communs et de produire des résultats. <ul style="list-style-type: none"> • 1. Partager les savoirs et les méthodes. • 2. S'insérer dans une équipe. • 3. Reconnaître et respecter les points de vue et opinions des membres d'une équipe. 6. Communiquer en français et en anglais dans le cadre de sa formation académique.

	<ul style="list-style-type: none"> • 1. Lire et comprendre des textes scientifiques, en français et en anglais (niveau C1 CECRL). • 2. Présenter oralement un sujet d'une façon structurée en français et/ou en anglais. • 3. Rédiger des rapports scientifiques de façon structurée et en citant correctement les sources. <p>Acquis d'apprentissage spécifiques</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rechercher la bibliographie pertinente existant sur le sujet en utilisant les bases de données spécifiques. 2. Citer correctement les sources d'information. 3. Lire de manière critique et comprendre des articles scientifiques. 4. Appréhender la méthodologie de recherche (propre à chaque discipline). 5. Travailler en équipe et apprendre à discuter en utilisant des arguments et raisonnements scientifiques, tout en respectant les délais accordés. 6. Ecrire un rapport (type article) en respectant la structure et le style du domaine de la physique concerné. 7. Réaliser des graphiques pertinents. 8. Présenter oralement le sujet de recherche en respectant les contraintes de temps et le type de public ainsi qu'adapter l'infographie aux moyens existants. 9. Répondre aux questions de façon précise et concise. <p>-----</p> <p><i>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) ».</i></p>
<p>Modes d'évaluation des acquis des étudiants</p>	<p>Remise d'un rapport écrit (max 15 pages) et présentation orale d'environ 15 minutes sur le sujet du projet.</p> <p>La note sera attribuée sur base du rapport écrit, de l'évaluation par le maître de stage, de la présentation orale ainsi que des réponses aux questions posées par le titulaire de l'unité d'enseignement lors de la présentation orale du travail.</p> <p>Le maître de stage évalue l'ensemble du travail (quantité de travail sur le projet, qualité de la collaboration, compréhension du sujet, qualité du rapport et de sa présentation). Le titulaire du cours fera également une évaluation du rapport et de la présentation. Sa note ne pourra modifier celle attribuée par le maître de stage que d'un point maximum (en positif ou négatif).</p>
<p>Méthodes d'enseignement</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Immersion dans un groupe de recherche par la résolution d'une problématique typique du domaine de recherche en question. - Le travail se déroule lors du second quadrimestre. Le maître de stage, en accord avec l'étudiant, fixe le moment effectif du stage (p.e. une semaine pendant les vacances de Pâques ou 4h par semaine pendant les 13 semaines du quadrimestre). - Rédaction d'un petit rapport (maximum 15 pages). Le rapport doit ensuite être remis au moins une semaine avant sa défense publique. - Présentation du rapport en séance publique durant la semaine avant le démarrage du blocus.
<p>Contenu</p>	<p>Réalisation d'un projet de recherche, sous la direction d'un académique, au sein de l'un des instituts de recherche liés à l'Ecole de physique (IRMP, ELI, IMCN et iMMC), dans l'un des instituts fédéraux où travaillent des membres de l'Ecole de physique (par ex., ORB, IAS), dans le privé ou en milieu hospitalier. Pour ces deux derniers cas, le projet se fera avec un académique garant ayant une bonne connaissance de la société ou l'institution d'accueil.</p> <p>Le projet sera adapté au temps prévu pour la réalisation du projet (60 heures) ainsi qu'aux connaissances des étudiants.</p> <p>Une liste de sujets proposés sera disponible lors de la première séance du cours.</p>
<p>Faculté ou entité en charge:</p>	<p>PHYS</p>

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Approfondissement en sciences physiques	LPHYS100P	5		