

PHYS2M1 - Introduction

INTRODUCTION

Introduction

Le/la physicien-ne possède de grandes capacités de raisonnement et d'abstraction. Il/elle se pose continuellement des questions sur le monde physique qui l'entoure dans le but de comprendre son fonctionnement. Il/elle observe, émet des hypothèses, formalise les concepts et écrit et résout les équations qui les régissent afin de les confronter aux observations et à l'expérience. Grâce à sa formation scientifique poussée et polyvalente, il/elle contribue aux grands défis de la Société d'aujourd'hui et de demain. Il/elle participe à la recherche de pointe et à la résolution de questions importantes liées à la genèse et à l'évolution de l'Univers, aux interactions fondamentales entre particules élémentaires, à l'optique quantique, à la physique statistique, aux origines de la Terre, au changement climatique global, au développement durable, aux choix énergétiques, etc.

Les compétences développées par le/la physicien-ne dans le cadre de sa formation, en ce compris sa capacité à modéliser et caractériser de grands ensembles de données, peuvent être valorisées dans de nombreuses professions propres aux domaines de la physique actuelle, tels que la supraconductivité, l'instrumentation et la métrologie, la physique des lasers, la physique nucléaire, la physique non linéaire, la cosmologie, l'astrophysique, l'astronomie, la planétologie, la géophysique, la météorologie, la climatologie, l'océanographie et la glaciologie, ou à des domaines aussi variés que les sciences médicales, les sciences de l'espace, le traitement du signal, mais aussi les sciences actuarielles, la finance, la consultance, le milieu bancaire et tous les domaines où les méthodes statistiques, l'informatique et les outils liés à l'intelligence artificielle sont importants. Par ses aptitudes à travailler en équipe, le/la physicienne développe aussi des compétences en communication, en vulgarisation scientifique et en management. Ses diverses compétences lui permettront de contribuer à la création des métiers de demain.

Le Master [60] en sciences physiques a pour objectifs (1) de permettre à l'étudiant.e. d'approfondir sa connaissance des lois fondamentales et des outils essentiels de la physique d'aujourd'hui et (2) d'acquérir les compétences disciplinaires et transversales nécessaires pour exercer une activité professionnelle liée à la physique. Il ne donne pas accès au Doctorat en sciences.

Votre profil

Vous êtes titulaire d'un diplôme de Bachelier en sciences physiques ou d'un diplôme de Bachelier ou de Master dans une discipline liée aux sciences physiques et vous souhaitez compléter en un an votre formation en sciences physiques. Vous avez alors le profil pour entamer des études de Master [60] en sciences physiques. Vous aurez la chance de suivre un enseignement personnalisé avec des professeurs reconnus internationalement.

Votre futur job

La formation en sciences physiques vise la maîtrise d'outils physiques et mathématiques avancés. Elle développe des compétences telles que la curiosité et la rigueur scientifique, la capacité d'abstraction, la modélisation de problèmes physiques complexes, le sens de la précision et de la mesure expérimentale ainsi que l'aptitude au travail en équipe et à la communication.

Grâce à cette formation polyvalente, les perspectives de carrière sont nombreuses.

Une piste principale consiste à entamer une carrière dans la recherche (laboratoires universitaires, laboratoires privés, Organisation européenne pour la recherche nucléaire – CERN, Commissariat à l'énergie atomique, Institut d'aéronomie spatiale de Belgique, Institut royal météorologique, Observatoire royal de Belgique, etc.) ou dans l'enseignement secondaire et/ou supérieur non universitaire (hautes écoles) moyennant l'obtention de l'Agrégation.

Les physicien-ne.s trouvent également des emplois dans le secteur privé ou financier. Certain.e.s travaillent dans le milieu médical comme physicien-ne d'hôpital, dans l'industrie de haute technologie (télécommunications, optique, aéronautique, industrie spatiale, équipement médical, etc.), dans le domaine de l'énergie, dans le secteur de l'informatique (traitement massif de données — big data, conception de programmes de calcul, etc.), pour des banques et sociétés d'assurance, dans des sociétés de consultance environnementale ou encore dans le secteur de la communication et de la vulgarisation scientifique.

Votre programme

Le programme du Master [60] en sciences physiques, qui est réalisable en un an, propose :


- une formation avancée et spécialisée en physique,
- des unités d'enseignement dispensées, pour la plupart, en langue anglaise,
- de nombreux travaux pratiques (exercices, laboratoires et projets personnels ou en groupe),
- la réalisation d'un travail de recherche dans le cadre du mémoire e dans un des instituts de recherche de l'UCLouvain, un des instituts scientifiques fédéraux dans lesquels travaillent des membres académiques de l'Ecole de physique ou une société privée.

⊗ LPHYS2113	Critical phenomena	Philippe Ruelle	EN [q1] [22.5h+7.5h] [5 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français
⊗ LPHYS2114	Nonlinear dynamics	Michel Crucifix	EN [q1] [22.5h+22.5h] [5 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français

⊗ Gravitation, cosmologie et astroparticules

⊗ LPHYS2122	Cosmology	Christophe Ringeval	EN [q2] [30h] [5 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français
-------------	-----------	---------------------	---




⊗ Physique des particules

⊗ LPHYS2131	Fundamental interactions and elementary particles	Agni Bethani (supplée Christophe Delaere) Céline Degrande Christophe Delaere Vincent Lemaître	EN [q1] [52.5h+7.5h] [10 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français
⊗ LPHYS2132	Quantum field theory 1	Céline Degrande Marco Drewes	EN [q1] [52.5h+7.5h] [10 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français



⊗ Physique atomique, moléculaire et optique

⊗ LPHYS2141	Introduction to quantum optics	Matthieu Génévriez Xavier Urbain	EN [q1] [22.5h+7.5h] [5 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français
⊗ LPHYS2143	Optics and lasers	Clément Lauzin	EN [q1] [22.5h+22.5h] [5 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français

⊗ Physique de la Terre, des planètes et du climat

⊗ LPHYS2161	Internal geophysics of the Earth and planets		EN [q1] [22.5h+7.5h] [5 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français
⊗ LPHYS2162	Introduction to the physics of the climate system and its modelling	Hugues Goosse Francesco Ragone	EN [q1] [22.5h+22.5h] [5 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français
⊗ LPHYS2163	Atmosphere and ocean : physics and dynamics	Thierry Fichet François Massonnet	EN [q1] [52.5h+7.5h] [10 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français

⊗ Instrumentation et méthodes numériques

⊗ LPHYS2101	Analog and digital electronics	Eduardo Cortina Gil	EN [q1] [45h+45h] [10 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français
⊗ LPHYS2102	Ionizing Radiation Detection and Nuclear Instrumentation	Eduardo Cortina Gil	EN [q1+q2] [26h+26h] [5 Crédits] 

o Formation en sciences humaines (2 crédits)

L'étudiant.e choisit une UE parmi :

⊗ LSC2001	Introduction à la philosophie contemporaine	Peter Verdée Peter Verdée (supplée Charles Pence)	FR
-----------	---	---	----

⌘ Physique de la Terre, des planètes et du climat

⌘ LPHYS2260	Geodesy and GNSS (Global Navigation Satellite System)		
-------------	---	--	--

ENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES

Pour accéder à ce master, l'étudiant-e doit maîtriser certaines matières. Si ce n'est pas le cas, elle ou il se verra ajouter, par le Jury, au premier bloc annuel de son programme de master, les enseignements supplémentaires nécessaires.

- Obligatoire
- ✂ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025
- ⊖ Non organisé cette année académique 2024-2025 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2024-2025 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
- 🌐 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
- [FR] Langue d'enseignement (FR, EN, ES, NL, DE, ...)

Cliquez sur l'intitulé du cours pour consulter le cahier des charges détaillé (objectifs, méthodes, évaluation, etc..)

Ces enseignements supplémentaires (maximum 60 crédits) seront choisis dans le programme des deuxième et troisième blocs annuels du bachelier en sciences physiques, en concertation avec le conseiller aux études, et en fonction du parcours antérieur de l'étudiant-e et de son projet de formation, et soumis à l'approbation de l'Ecole de physique.

o Enseignements supplémentaires

Bachelier en sciences de l'ingénieur - orientation ingénieur civil	Accès moyennant compléments de formation
--	--

Bacheliers de la Communauté flamande de Belgique

Bachelor in de fysica	Accès direct
-----------------------	--------------

Bacheliers étrangers

Attention : Les conditions d'accès pour l'année 2025-26 ont été mises à jour et peuvent être consultées dans ce document pdf .	Accès direct
--	--------------

Bacheliers non universitaires

> En savoir plus sur les [passerelles](#) vers l'université

Diplômés du 2° cycle universitaire

Diplômes	Conditions spécifiques	Accès	Remarques
Licenciés			
Sans objet		-	
Masters			
Sans objet		-	

Jury

- Président: [Christophe Ringeval](#)
- Secrétaire: [Christophe Delaere](#)
- Conseiller aux études: [François Massonnet](#)
- Conseiller aux études: [Gauthier Durieux](#)

Personne(s) de contact

- Gestionnaire administrative du programme annuel de l'étudiant-e (PAE): [Catherine De Roy](#)