

**PHYS2M1**

2015 - 2016

Master [60] in Physics

**At Louvain-la-Neuve - 60 credits - 1 year - Day schedule - In french**Dissertation/Graduation Project : **YES** - Internship : **NO**Activities in English: **NO** - Activities in other languages : **NO**Activities on other sites : **NO**Main study domain : **Sciences**Organized by: **Faculté des sciences (SC)**Programme code: **phys2m1** - Francophone Certification Framework: 7**Table of contents**

Introduction .....	2
Teaching profile .....	3
- Learning outcomes .....	3
- Programme structure .....	4
- Detailed programme .....	4
- Programme by subject .....	4
- The programme's courses and learning outcomes .....	6
Information .....	7
- Admission .....	7
- Supplementary classes .....	9
- Teaching method .....	10
- Evaluation .....	10
- Possible trainings at the end of the programme .....	10
- Contacts .....	10

## PHYS2M1 - Introduction

### Introduction

---

## PHYS2M1 - Teaching profile

### Learning outcomes

The programme for the 60 credit Master is designed to ensure students have knowledge of the fundamental laws and essential tools of modern physics. They will develop their intellectual and professional skills such as the ability to analyse a problem in physics, abstraction and modelling, rigour in reasoning and expression and a critical attitude.

**On successful completion of this programme, each student is able to :**

1. Maîtriser et utiliser de manière approfondie les savoirs spécialisés de la physique.

- 1.1 Formuler les concepts fondamentaux des théories physiques actuelles, en mettant en évidence leurs principales idées, et relier entre elles ces théories.
- 1.2 Identifier et appliquer des théories physiques à la résolution d'un problème.
- 1.3 Connaître et employer adéquatement les principes de la physique expérimentale: les mesures, leurs incertitudes, les instruments de mesure et leur calibration, le traitement de données par des outils informatiques.
- 1.4 Expliquer et concevoir une méthode de mesure et la mettre en Œuvre.
- 1.5 Modéliser des systèmes complexes et prédire leur évolution par des méthodes numériques, y inclus des simulations informatisées.
- 1.6 Retracer l'évolution historique des concepts physiques et reconnaître le rôle de la physique dans divers pans de l'ensemble des connaissances et de la culture.

2. Démontrer des compétences méthodologiques, techniques et pratiques utiles à la résolution des problèmes en physique.

- 2.1 Choisir, en connaissant leurs limitations, une méthode et des outils pour résoudre un problème inédit en physique.
- 2.2 Concevoir et utiliser des instruments pour effectuer une mesure ou pour étudier un système physique.
- 2.3 Manipuler correctement des outils informatiques d'aide à la résolution de problèmes en physique, tout en connaissant les limitations de ces outils.
- 2.4 Concevoir des algorithmes adaptés aux problèmes poursuivis et les traduire en programmes informatiques.

3. Appliquer une démarche et un raisonnement scientifique, et dégager, en suivant une approche inductive ou déductive, les aspects unificateurs de situations et expériences différentes.

- 3.1 Evaluer la simplicité, la clarté, la rigueur, l'originalité d'un raisonnement scientifique et en déceler les failles éventuelles.
- 3.2 Développer ou adapter un raisonnement physique et le formaliser.
- 3.3 Argumenter la validité d'un résultat scientifique et adapter son argumentation à des publics variés.
- 3.4 Montrer les analogies entre différents problèmes en physique, afin d'appliquer des solutions connues à de nouveaux problèmes.

4. Apprendre et agir de manière autonome afin de poursuivre sa formation d'une manière indépendante, y compris dans de nouveaux champs de connaissances.

- 4.1 Rechercher dans la littérature physique des sources et évaluer leur pertinence.
- 4.2 Lire et interpréter un texte de physique avancé et le relier aux connaissances acquises.
- 4.3 S'initier à un nouveau champ de connaissances.
- 4.4 Juger de façon autonome la pertinence d'une démarche scientifique et l'intérêt d'une théorie physique.

5. Travailler en équipe et collaborer avec des étudiants et des professionnels d'autres champs disciplinaires afin d'atteindre des objectifs communs et de produire des résultats.

- 5.1 Partager les savoirs et les méthodes.
- 5.2 Identifier les objectifs et responsabilités individuels et collectifs et travailler en conformité avec ces rôles.
- 5.3 Gérer, individuellement et en équipe, un projet.
- 5.4 Evaluer sa performance en tant qu'individu et membre d'une équipe et évaluer les performances des autres.
- 5.5 Reconnaître et respecter les points de vue et opinions des membres d'une équipe.

6. Communiquer efficacement en français et en anglais et de manière adaptée au public visé

- 6.1 Rédiger des textes scientifiques selon les conventions de la discipline en citant convenablement les sources.
- 6.2 Structurer un exposé oral et faire apparaître les éléments clés du sujet.
- 6.3 Distinguer les objectifs, les méthodes et les concepts de la thématique présentée.

6.4 Adapter l'exposé au niveau d'expertise des interlocuteurs.

6.5 Utiliser des outils médiatiques et informatiques variés pour communiquer (expliquer, rédiger, publier) des concepts et des résultats physiques.

6.6 Discuter avec des collègues d'autres disciplines.

## Programme structure

The programme of 60 credits includes 10 credits for compulsory courses, 20 credits for activities related to the dissertation, 4 credits for human sciences and 26 credits for courses to be chosen from a list of activities.

[> tronc commun](#) [ en-prog-2015-phys2m1-lphys210t.html ]

## PHYS2M1 Detailed programme

## Programme by subject

### CORE COURSES [60.0]

○ Mandatory

△ Courses not taught during 2015-2016

⊕ Periodic courses taught during 2015-2016

⊗ Optional

⊖ Periodic courses not taught during 2015-2016

■ Activity with requisites

Click on the course title to see detailed informations (objectives, methods, evaluation...)

#### ○ Mandatory courses (10 credits)

Les étudiants ayant déjà suivi certains de ces cours obligatoires suivront d'autres cours de crédits équivalents puisés dans la liste des cours de base et des cours au choix du programme du master 120.

○ LPHY1342	<a href="#">Etat solide</a>	<a href="#">Giacomo Bruno,</a> <a href="#">Christophe Delaere</a>	30h+22.5h	5 Credits	2q
○ LPHY2372	<a href="#">Experimental methods</a>	<a href="#">Krzysztof Piotrkowski,</a> <a href="#">Xavier Urbain</a>	30h+15h	5 Credits	1q

#### ○ Activities linked to the individual final project (20 credits)

○ LPHY2995	<a href="#">Mémoire</a>	N.		18 Credits	
○ LPHY2998	<a href="#">Thesis tutorial</a>	<a href="#">Eduardo Cortina Gil,</a> <a href="#">Jan Govaerts,</a> <a href="#">Annick Sonck</a>	15h	2 Credits	1q

#### ○ Philosophie (une des trois UE suivantes) : (2 credits)

⊗ LSC2001	<a href="#">Introduction to contemporary philosophy</a>	<a href="#">Nathalie Frogneux,</a> <a href="#">Vincent Israel-Hoenen</a> (compensates Nathalie Frogneux)	30h	2 Credits	2q
⊗ LSC2220	<a href="#">Philosophy of science</a>	<a href="#">Alexandre Guay</a>	30h	2 Credits	2q
⊗ LFILO2003E	<a href="#">Ethics in the Sciences and technics (sem)</a>	<a href="#">Bernard Feltz,</a> <a href="#">Hervé Jeanmart,</a> <a href="#">René Rezsöházy</a>	15h+15h	2 Credits	2q

### o Basics courses (28 credits)

The students have to choose 28 credits minimum between the following courses

The students have to choose 28 credits minimum between the following courses

⊗ LPHY2110	Phénomènes critiques (théorie statistique des champs)	Philippe Ruelle	22.5h	4 Credits	1q
⊗ LPHY2120	Quantum Field Theory	Jean-Marc Gérard	22.5h	4 Credits	1q
⊗ LPHY2130	Physique nucléaire I et physique du neutron	Thierry Delbar	45h	6 Credits	1q
⊗ LPHY2121	Fundamental interactions	Jean-Marc Gérard	22.5h	4 Credits	1q
⊗ LPHY2131	Particle Physics (I)	Christophe Delaere, Vincent Lemaitre	22.5h+7.5h	5 Credits	1q
⊗ LPHY2140	Photons, atoms and molecules	André Nauts, Xavier Urbain	30h	5 Credits	1q
⊗ LPHY2141	Optique et lasers	Alain Cornet, Clément Lauzin	30h+10h	5 Credits	1q
⊗ LPHY2150	Physique et dynamique de l'atmosphère et de l'océan I	Michel Crucifix, Thierry Fichet	45h+9h	6 Credits	1q
⊗ LPHY2160	Internal Geophysics of the Earth and planets	Nicolas Bergeot, Véronique Dehant (coord.)	30h	5 Credits	1q

## The programme's courses and learning outcomes

---

For each UCL training programme, a [reference framework of learning outcomes](#) specifies the competences expected of every graduate on completion of the programme. You can see the contribution of each teaching unit to the programme's reference framework of learning outcomes in the document "In which teaching units are the competences and learning outcomes in the programme's reference framework developed and mastered by the student?"

The document is available by clicking [this link](#) after being authenticated with UCL account.

## PHYS2M1 - Information

### Admission

*General and specific admission requirements for this program must be satisfied at the time of enrolling at the university..*

- [University Bachelors](#)
- [Non university Bachelors](#)
- [Holders of a 2nd cycle University degree](#)
- [Holders of a non-University 2nd cycle degree](#)
- [Adults taking up their university training](#)
- [Personalized access](#)

#### University Bachelors

Diploma	Special Requirements	Access	Remarks
<b>UCL Bachelors</b>			
		Direct access	
<a href="#">Bachelor in Mathematics</a>	Si l'étudiant a suivi la Minor in Physics [30.0](unknown URL)	Direct access	
<a href="#">Bachelor in Geography : General</a>	Si l'étudiant a suivi la Minor in Physics [30.0](unknown URL)	Direct access	
<a href="#">Bachelor in Engineering</a>	Si l'étudiant a suivi la #prog:intitule:2012-Lminphys	Direct access	
<b>Others Bachelors of the French speaking Community of Belgium</b>			
		Direct access	
Bachelier en sciences de l'ingénieur - orientation ingénieur civil		Access with additional training	
<b>Bachelors of the Dutch speaking Community of Belgium</b>			
		Direct access	
<b>Foreign Bachelors</b>			
		Direct access	

#### — Non university Bachelors

Diploma	Access	Remarks
---------	--------	---------

> Find out more about [links](#) to the university

#### — Holders of a 2nd cycle University degree

Diploma	Special Requirements	Access	Remarks
<b>"Licenciés"</b>			
		Direct access	
<b>Masters</b>			
		Direct access	

#### — Holders of a non-University 2nd cycle degree

Diploma	Access	Remarks
> Find out more about <a href="#">links</a> to the university		
> MA en sciences de l'ingénieur industriel finalités automatisation, électricité, électromécanique, électronique, informatique, mécanique, emballage et conditionnement, industrie et textile, génies physique et nucléaire > MA en sciences industrielles, finalités électronique, génies physique et nucléaire	Accès direct au master moyennant ajout éventuel de 15 crédits max	Type long

### Adults taking up their university training

> See the website [www.uclouvain.be/en-vae](http://www.uclouvain.be/en-vae)

Tous les masters peuvent être accessibles selon la procédure de valorisation des acquis de l'expérience.

### Personalized access

Reminder : all Masters (apart from Advanced Masters) are also accessible on file.

### Admission and Enrolment Procedures for general registration

## Supplementary classes

*To enrol for this Masters, the student must have a good command of certain subjects. If this is not the case, they must add preparatory modules to their Master's programme.*

● Mandatory

△ Courses not taught during 2015-2016

⊕ Periodic courses taught during 2015-2016

⊗ Optional

⊖ Periodic courses not taught during 2015-2016

■ Activity with requisites

Click on the course title to see detailed informations (objectives, methods, evaluation...)

○	Supplementary classes	N.		Credits	
---	-----------------------	----	--	---------	--

## Teaching method

---

The programme comprises basic courses, a dissertation and some courses chosen in consultation with the dissertation supervisor. The basic courses provide training in the theory but also an introduction to experimental methods and requirements. They are more advanced in nature than the introductory courses for the bachelor's degree.

## Evaluation

---

The evaluation methods comply with the [regulations concerning studies and exams](#). More detailed explanation of the modalities specific to each learning unit are available on their description sheets under the heading "Learning outcomes evaluation method".

Students will mainly be assessed on the basis of individual work (e.g. reading, consultation of databases and bibliographic references, writing monographs and reports, presentation of seminars and dissertation). Where necessary, students will also be assessed on how much they have learned from lectures. Assessment of the dissertation is done on the basis of work over the year and how it is presented both in written and oral form.

## Possible trainings at the end of the programme

---

The only university training directly accessible from the 60 credit Master in Physics is teacher training (30 credits). It is also possible, in one year, to gain the 120 credit Master in Physics. This gives access to doctorates and Advanced Masters. Students' attention is drawn to the fact that this progression will require the submission of two dissertations and may require up to 15 credits for additional courses.

## Contacts

---

### Curriculum Management

Entite de la structure PHYS

Acronyme	<b>PHYS</b>
Dénomination	Ecole de physique
Adresse	Chemin du Cyclotron 2 bte L7.01.04 1348 Louvain-la-Neuve Tél 010 47 32 94 - Fax 010 47 30 68
Site web	<a href="https://www.uclouvain.be/phys">https://www.uclouvain.be/phys</a>
Secteur	Secteur des sciences et technologies (SST)
Faculté	Faculté des sciences (SC)
Commission de programme	Ecole de physique (PHYS)

**Academic Supervisor :** [Eduardo Cortina Gil](#)

**Jury:**

Président du jury de cycle : [Thierry Fichet](#)

Secrétaire : [Philippe Ruelle](#)

### Usefull Contacts

Secrétaire de l'Ecole de physique : [Roseline Van Dyck](#)

