

**A Louvain-la-Neuve - 120 crédits - 2 années - Horaire de jour - En anglais**

Mémoire/Travail de fin d'études : **OUI** - Stage :

## FYAP2M - Introduction

### INTRODUCTION

#### Introduction

Le master est une formation ouverte et polyvalente qui, grâce à la couverture approfondie des différents domaines de la physique prépare à une large gamme de métiers et de spécialisations industrielles, ainsi qu'à des activités de haute technologie comportant un aspect « recherche » affirmé.

La formation repose sur un dialogue entre

- représentation formelle des concepts de la discipline ;
- utilisation des outils de simulation numérique ;
- expérimentation par le biais de travaux pratiques.

#### Votre profil

Vous

- avez acquis des connaissances solides en physique et en mathématiques ;
- cherchez une formation ciblée par rapport aux enjeux scientifiques et technologiques actuels et au marché de l'emploi national et international ;
- souhaitez participer à la conception de produits de haute technologie : optiques, couches minces, dispositifs magnétiques, transducteurs, senseurs, outils du nucléaire, techniques du vide, matériaux pour l'électronique, systèmes basés sur l'interaction radiation-matière ou objets issus des nanotechnologies.

#### Votre futur job

Les ingénieur-es civil-es sont présent-es dans tous les secteurs du monde industriel: industrie chimique, pharmaceutique et alimentaire, industrie électronique et des télécommunications, énergie, industrie métallurgique, aéronautique, construction et génie civil, grande distribution, services bancaires ou de consultance, nanotechnologies et technologies adaptées aux besoins de la médecine, etc.

Ils y jouent un rôle de chercheurs et de développeurs ; y exercent des responsabilités de production ou de gestion et occupent des postes dans le marketing et la vente (produits de haute technologie).

On les trouve dans les départements finance, informatique, formation ou contrôle de qualité, dans le secteur public, l'enseignement supérieur et universitaire ou au Ministère de l'équipement et des transports ([www.fabi.be](http://www.fabi.be))

Grâce à sa couverture approfondie de différents domaines de la physique (physique des matériaux, optique, électromagnétisme, électronique, mécanique, physique quantique et autres fondements de la physique, le master ingénieur civil physicien (FYAP) prépare à plusieurs métiers et spécialisations industrielles, ainsi qu'à des activités technologiques comportant un aspect « recherche » affirmé.

#### Votre programme

Le master vous offre

- une solide formation dans les grands domaines d'application de la physique ;
- une approche interdisciplinaire, à l'interface entre la physique et la science des matériaux ;
- une formation par la recherche : intégration dans les laboratoires expérimentaux, projet de recherche ;
- une ouverture vers le monde industriel : visites d'usines, stage en milieu industriel, mémoire-projet au sein d'une entreprise ;
- la possibilité de réaliser une partie de votre cursus à l'étranger.

Le programme comporte des cours obligatoires destinés à parfaire la connaissance des notions de base ainsi qu'une large proposition de cours au choix, regroupés selon cinq options, qui peuvent éventuellement être complétés par des cours pris dans le programme de l'UCLouvain.

## FYAP2M - Profil enseignement

5.4. Lire, analyser et exploiter des documents techniques normes, plans, cahier de charge : évolution de propriétés physiques en fonction du matériau, de la température, d'une contrainte mécanique ou de champs extérieurs, diagrammes de phases, structures de bandes...

○ LFYAP2990

**Graduation project/End of studies project**

*Le travail de fin d'études peut être écrit et présenté en Français ou en Anglais, en concertation avec le promoteur. Il pourra être accessible aux étudiants d'échange dans le cadre d'un accord préalable entre les promoteurs et/ou les deux universités.*

## Finalité spécialisée [30.0]

---

- 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..)

Bloc  
annuel

1 2

### o Contenu:

---



## Options et/ou cours au choix

---

Dans la rubrique "Options du master ingénieur civil physicien", l'étudiant-e doit valider au moins une des options proposées.  
Dans la rubrique "Options et cours au choix en connaissances socioéconomiques", l'étudiant-e valide une des deux options ou choisit obligatoirement au minimum 3 crédits parmi les cours au choix ou les cours de l'option en enjeux de l'entreprise.

### Options du master ingénieur civil physicien

---

- > Option en génie physique approfondi [ prog-2024-fyap2m-lfyap221o ]
- > Option en nanotechnologies [ prog-2024-fyap2m-lfyap225o ]
- > Option en matériaux et dispositifs électroniques avancés [ prog-2024-fyap2m-lfyap223o ]

### Options et cours au choix en connaissances socio-économiques

---

- > Option en enjeux de l'entreprise [ prog-2024-fyap2m-lfyap230o ]
- > Option Formation interdisciplinaire en entrepreneuriat - INEO [ prog-2024-fyap2m-lfyap231o ]
- > Cours au choix en connaissances socio-économiques [ prog-2024-fyap2m-lfyap200o ]

### Autres cours au choix

---

- > Autres cours au choix [ prog-2024-fyap2m-lfyap952o ]

## Options du master ingénieur civil physicien

### Option en génie physique approfondi

- 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..)

De 20 à 30 crédit(s)

Bloc  
annuel

1 2

### o Contenu:

⌘



## Option en nanotechnologies

---

Cette option a pour objectif d'introduire l'étudiant-e à la physique et à la simulation des matériaux et des dispositifs utilisés dans le domaine de la micro- et de la nano-électronique, aux propriétés et aux méthodes de fabrication et de caractérisation des micro- et nano-structures, aux modes de fonctionnement des nano-dispositifs, ainsi qu'au développement et à l'intégration d'éléments (bio-) organiques dans les nano-systèmes.

- 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..)

*LMAPR2451 - pour les étudiant-es FYAP - ne peut être pris dans cette option, il doit être validé dans la finalité.*

*De 20 à 30crédit(s)*



## Option en matériaux et dispositifs électroniques avancés

---

- 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.)

*LPHYS2143 - pour les étudiant-es FYAP - ne peut être pris dans cette option, il doit être validé dans la finalité.*

*De 15 à 30crédit(s)*







## Autres cours au choix

étudiant-e-s peuvent également inscrire à leur programme tout cours faisant partie des programmes d'autres masters de l'EPL  
 tant l'approbation du jury restreint.

## ces cours au choix

- 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..)

Bloc  
 annuel

1 2

## ntenu:

étudiant-e-s peuvent également inscrire à leur programme tout cours faisant partie des programmes d'autres masters de l'EPL  
 tant l'approbation du jury restreint.

## Cours de langues

étudiant.es peuvent inclure dans leurs cours au choix tout cours de langues de l'ILV. Leur attention est attirée sur les séminaires  
 d'insertion professionnelle suivants:

ALLE2500	Séminaire d'insertion professionnelle: allemand	Caroline Klein (coord.) Mélanie Mottin (supplée Caroline Klein)	DE [q1+q2] [30h] [3 Crédits] 🌐	X	X
ALLE2501	Séminaire d'insertion professionnelle: allemand	Caroline Klein (coord.) Mélanie Mottin (supplée Caroline Klein)	DE [q1+q2] [30h] [5 Crédits] 🌐	X	X
ESPA2600	Séminaire d'insertion professionnelle - Espagnol (B2.2 /C1)	Paula Lorente Fernandez (coord.)	ES [q1] [30h] [3 Crédits] 🌐	X	X
ESPA2601	Séminaire d'insertion professionnelle - Espagnol (B2.2 /C1)	Paula Lorente Fernandez (coord.)	ES [q1] [45h] [5 Crédits] 🌐	X	X
NEER2500	Séminaire d'insertion professionnelle: néerlandais - niveau moyen	Isabelle Demeulenaere (coord.)	NL [q1 ou q2] [30h] [3 Crédits] 🌐	X	X

## PRÉREQUIS ENTRE COURS

---

Il n'y a pas de prérequis entre cours pour ce programme, c'est-à-dire d'activité (unité d'enseignement - UE) du programme dont les acquis d'apprentissage doivent être certifiés et les crédits correspondants octroyés par le jury avant inscription à une autre UE.

## COURS ET ACQUIS D'APPRENTISSAGE DU PROGRAMME

---

Pour chaque programme de formation de l'UCLouvain, [un référentiel d'acquis d'apprentissage](#) précise les compétences attendues de tout-e diplômé-e au terme du programme. Les fiches descriptives des unités d'enseignement du programme précisent les acquis d'apprentissage visés par l'unité d'enseignement ainsi que sa contribution au référentiel d'acquis d'apprentissage du programme.

## FYAP2M - Informations diverses

### CONDITIONS D'ACCÈS

Les conditions d'accès aux programmes de masters sont définies par le décret du 7 novembre 2013 définissant le paysage de l'enseignement supérieur et l'organisation académique des études.

Tant les conditions d'accès générales que spécifiques à ce programme doivent être remplies au moment même de l'inscription à l'université.

Sauf mention explicite, les bacheliers, masters et licences repris dans ce tableau/dans cette page sont à entendre comme étant ceux délivrés par un établissement de la Communauté française, flamande ou germanophone ou par l'Ecole royale militaire.

#### SOMMAIRE

- > [Conditions d'accès générales](#)
- > [Conditions d'accès spécifiques](#)
- > [Bacheliers universitaires](#)
- > [Bacheliers non universitaires](#)
- > [Diplômés du 2<sup>e</sup> cycle universitaire](#)
- > [Diplômés de 2<sup>e</sup> cycle non universitaire](#)
- > [Accès par valorisation des acquis de l'expérience](#)
- > [Accès sur dossier](#)
- > [Procédures d'admission et d'inscription](#)

### Conditions d'accès spécifiques

Ce programme étant enseigné en anglais, aucune preuve préalable de maîtrise de la langue française n'est requise. Une preuve de niveau d'anglais est demandée aux titulaires d'un diplôme non belge, voir critères académiques d'évaluation des dossiers de l'Accès sur dossier

#### Bacheliers universitaires

Diplômes	Conditions spécifiques	Accès	Remarques
<b>Bacheliers universitaires de l'UCLouvain</b>			
Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil		Accès direct	L'étudiant n'ayant pas suivi au préalable la filière dans la discipline de son master ingénieur civil peut se voir proposer par le jury une adaptation de son programme de master.
<b>Autres bacheliers de la Communauté française de Belgique (bacheliers de la Communauté germanophone de Belgique et de l'Ecole royale militaire inclus)</b>			
Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil		Accès direct	L'étudiant n'ayant pas acquis au préalable les compétences équivalentes à la filière dans la discipline de son master ingénieur civil peut se voir proposer par le jury une adaptation de son programme de master.
<b>Bacheliers de la Communauté flamande de Belgique</b>			
Bachelor in de ingenieurswetenschappen		Accès moyennant compléments de formation	
<b>Bacheliers étrangers</b>			
Bachelier en sciences de l'ingénieur	Bacheliers provenant du réseau Cluster	Accès direct	L'étudiant n'ayant pas acquis au préalable les compétences équivalentes à la filière dans la discipline de son master ingénieur civil peut se voir proposer par le jury une

Bachelier en sciences de l'ingénieur	Autres institutions	<a href="#">Accès sur dossier</a>	adaptation de son programme de master. Voir "Accès sur dossier".
--------------------------------------	---------------------	-----------------------------------	---

## Bacheliers non universitaires

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

## Diplômés du 2° cycle universitaire

Diplômes	Conditions spécifiques	Accès	Remarques
<b>Licenciés</b>			

### Masters

Master ingénieur civil	Accès direct
------------------------	--------------

## Diplômés de 2° cycle non universitaire

### Accès par valorisation des acquis de l'expérience

> Il est possible, à certaines conditions, de valoriser son expérience personnelle et professionnelle pour intégrer une formation universitaire sans avoir les titres requis. Cependant, la valorisation des acquis de l'expérience ne s'applique pas d'office à toutes les formations. En savoir plus sur la [Valorisation des acquis de l'expérience](#).

### Accès sur dossier

L'accès sur dossier signifie que, sur base du dossier soumis, l'accès au programme peut soit être direct, soit nécessiter des compléments de formation pour un maximum de 60 crédits ECTS, soit être refusé.

La première étape de la procédure consiste à introduire un dossier en ligne (voir [www.uclouvain.be/fr/etudier/inscriptions/futurs-etudiants.html](http://www.uclouvain.be/fr/etudier/inscriptions/futurs-etudiants.html)).

Des [critères académiques d'évaluation des dossiers](#) ont été définis par l'EPL. En cas de question, l'adresse de contact est [epl-admission@uclouvain.be](mailto:epl-admission@uclouvain.be).

## Procédures d'admission et d'inscription

Consultez le [Service des Inscriptions de l'université](#).

## PÉDAGOGIE

---

Modalités qui contribuent à favoriser l'interdisciplinarité

Le master ingénieur civil physicien est interdisciplinaire, puisqu'il se place à l'interface entre la physique et la science des matériaux. Il est constitué d'un socle polyvalent destiné à permettre à l'étudiant de s'initier aux bases des grands domaines d'application de la physique appliquée, d'une formation par la pratique et par la recherche de pointe, et d'un certain nombre d'options dans chacune des disciplines de la physique et de la science des matériaux: nano-technologie, science des matériaux, photovoltaïque, physique fondamentale et appliquée, et interaction lumière-matière. Une ouverture vers le domaine de la gestion est assurée par les options en gestion et en création des petites et moyennes entreprises. Le programme comprend une fraction significative de cours à sigle PHYS (ou PHY), ainsi que quelques cours MATH, INMA, MECA, ce qui témoigne de cette volonté d'ouverture trans-disciplinaire. Enfin, le programme permet de sélectionner jusqu'à 40 crédits de cours au choix parmi les programmes de sciences exactes ou médicales de l'UCLouvain, et jusqu'à 6 crédits de cours de sciences humaines, ce qui permet à l'étudiant de se constituer un programme sur mesure en fonction de son projet personnel.

Variété de stratégies d'enseignement

La pédagogie utilisée dans le programme de master ingénieur civil physicien est en continuité avec celle du programme de bachelier en sciences de l'ingénieur : apprentissage actif, mélange équilibré de travail de groupe et de travail individuel, place importante réservée au développement de compétences non techniques. Une caractéristique forte du programme est l'immersion des étudiants dans les laboratoires de recherche des enseignants du programme (à l'occasion des laboratoires didactiques, études de cas, projets et mémoire), ce qui permet aux étudiants de s'initier aux méthodes de pointe des disciplines concernées, et d'apprendre par le biais du questionnement inhérent à la recherche. Un stage optionnel de 10 crédits (ou 5 si couplé au mémoire), mené pendant au moins 9 semaines dans un centre de recherche ou une entreprise, complète ces dispositions en permettant à l'étudiant motivé une confrontation avec le monde professionnel.

Diversité de situations d'apprentissage

L'étudiant sera confronté à des dispositifs pédagogiques variés et adaptés aux différentes disciplines : cours magistraux, projets, séances d'exercices, séances d'apprentissage par problème, études de cas, laboratoires expérimentaux, simulations informatiques, recours à des didacticiels, stages industriels ou de recherche, voyages de fin d'études, travaux de groupes, travaux à effectuer seul, séminaires constitués de conférences données par des scientifiques extérieurs, la confrontation à la recherche de pointe,... Cette variété de situations aide l'étudiant à construire son savoir de manière itérative et progressive, tout en développant son autonomie, son sens de l'organisation, sa maîtrise du temps, ses capacités de communication dans différents modes, etc.

## EVALUATION AU COURS DE LA FORMATION

---

**Les méthodes d'évaluation sont conformes au [règlement des études et des examens](#). Plus de précisions sur les modalités propres à chaque unité d'apprentissage sont disponibles dans leur fiche descriptive, à la rubrique « Mode d'évaluation des acquis des étudiants ».**

Les activités d'enseignement sont évaluées selon les règles en vigueur à l'Université (voir [le règlement des études et des examens](#)), à savoir des examens écrits et oraux, des examens de laboratoire, des travaux personnels ou en groupe, des présentations publiques de projets et défense de mémoire. Les modalités détaillées d'évaluation sont précisées pour chaque unité d'enseignement par les enseignants, au début du quadrimestre.

Pour en savoir plus sur les modalités d'évaluation, l'étudiant est invité à consulter la fiche descriptive des activités.

*Pour l'obtention de la moyenne, les notes obtenues pour les unités d'enseignement sont pondérées par leurs crédits respectifs.*

## MOBILITÉ ET INTERNATIONALISATION

---

L'EPL a développé plus d'une centaine de partenariats dans 36 pays (UE et hors UE) pour proposer des programmes d'échange à ses étudiant-es. L'EPL offre aussi la possibilité d'obtenir des doubles diplômes, des joint degrees ou des dual masters dans plusieurs domaines. L'EPL participe actuellement à deux programmes Erasmus Mundus : [FAME](#) et

## FORMATIONS ULTÉRIEURES ACCESSIBLES

---

### Masters de spécialisation accessibles

Le [Master de spécialisation en nanotechnologies](#) et le [Master de spécialisation en génie nucléaire](#) sont des prolongements naturels du programme.

### Formations doctorales accessibles

Par sa composante de formation à et par la recherche, le master ingénieur civil physicien prépare aussi les étudiants à une formation doctorale. Les enseignants impliqués dans le master sont membres de l'école doctorale MAIN ("matériaux, interfaces et nanotechnologie"), qui pourra accueillir les étudiants désireux de prolonger leurs études par une thèse de doctorat.

### Des masters UCLouvain (généralement 60) sont largement accessibles aux diplômés masters UCLouvain

Par exemple :

- les différents Masters 60 en sciences de gestion (accès direct moyennant examen du dossier).
- le [Master \[60\] en information et communication](#) à Louvain-la-Neuve ou le [Master \[60\] en information et communication](#) à Mons

## GESTION ET CONTACTS

---

### Gestion du programme

Entité

Entité de la structure

Dénomination

Faculté

Secteur

Sigle

Adresse de l'entité

SST/EPL/FYKI

Commission de programme - Ingénieur civil en chimie et sciences des matériaux et ingénieur civil physicien ([FYKI](#))

Ecole polytechnique de Louvain ([EPL](#))

Secteur des sciences et technologies ([SST](#))

FYKI

Place Sainte Barbe 2 - bte L5.02.02

1348 Louvain-la-Neuve

Tél: [+32 \(0\) 10 47 24 87](#) - Fax: [+32 \(0\) 10 47 40 28](#)

Responsable académique du programme: [Pascal Jacques](#)

Jury

- Président du Jury: [Claude Oestges](#)
- Secrétaire du Jury: [Pascal Jacques](#)

Personne(s) de contact

- Tel: 010/47.96.23: [Vinciane Gandibleux](#)