

A Louvain-la-Neuve - 120 crédits - 2 années - Horaire de jour - En anglaisMémoire/Travail de fin d'études : **OUI** - Stage : **optionnel**Activités en anglais: **OUI** - Activités en d'autres langues : **OUI**Activités sur d'autres sites : **NON**Domaine d'études principal : **Sciences de l'ingénieur et technologie**Organisé par: **Ecole Polytechnique de Louvain (EPL)**Sigle du programme: **MAP2M** - Cadre francophone de certification (CFC): 7**Table des matières**

Introduction	2
Profil enseignement	3
- Compétences et acquis au terme de la formation	3
- Structure du programme	4
- Programme détaillé	5
- Programme par matière	5
- Prérequis entre cours	22
- Cours et acquis d'apprentissage du programme	22
Informations diverses	23
- Conditions d'accès	23
- Pédagogie	25
- Evaluation au cours de la formation	25
- Mobilité et internationalisation	25
- Formations ultérieures accessibles	25
- Gestion et contacts	26

MAP2M - Introduction

INTRODUCTION

Introduction

Le master développe les compétences et l'expertise nécessaires à l'exercice de l'ingénierie mathématique :

- conception, analyse et mise en œuvre de modèles mathématiques pour l'ingénierie des systèmes complexes du monde industriel ou organisationnel et élaboration de stratégies efficaces pour l'optimisation de leurs performances ;
- mise en œuvre d'outils théoriques et méthodologiques dans tous les domaines des sciences de l'ingénieur, ainsi que dans d'autres domaines tels que l'économie, la finance, les sciences de l'environnement ou de la vie.

Votre profil

Vous

- avez développé de solides connaissances en mathématiques ;
- êtes à la recherche d'une formation en ingénierie orientée vers les mathématiques appliquées ;
- souhaitez accéder aux métiers de l'ingénieur (entreprises de production et de services) ou évoluer dans les secteurs des sciences de la vie, de l'environnement ou de la finance ;
- souhaitez bénéficier, au cœur de votre formation, des avancées les plus récentes de la recherche dans votre domaine de spécialisation.

Votre futur job

Les ingénieurs civils en mathématiques appliquées sont présents 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)

Votre programme

Ce Master vous offre

- une formation à la modélisation mathématique, appliquée à toutes les disciplines des sciences de l'ingénieur ;
- une large flexibilité dans la constitution de votre programme : options et cours au choix pour plus de la moitié du programme ;
- la possibilité d'exercer vos compétences professionnelles lors d'un stage industriel de 9 semaines ;
- l'occasion de réaliser une partie du master à l'étranger ou à la KULeuven ;
- via des modules complémentaires un accès direct à la seconde année des Masters en statistique générale, biostatistique ou sciences actuarielles.

MAP2M - Profil enseignement

COMPÉTENCES ET ACQUIS AU TERME DE LA FORMATION

Le Master ingénieur civil en Mathématiques Appliquées est un master interdisciplinaire centré sur la notion de modèle mathématique, essentielle de nos jours dans les sciences de l'ingénieur. Par une formation en modélisation, simulation et optimisation (MSO), les étudiants apprennent à concevoir, analyser et implémenter des modèles mathématiques pour l'ingénierie des systèmes complexes du monde industriel ou organisationnel, et à élaborer des stratégies efficaces pour l'optimisation de leurs performances.

Les cours obligatoires fournissent aux étudiants les compétences fondamentales en MSO: analyse numérique, calcul scientifique, systèmes dynamiques, calcul matriciel, modèles stochastiques, et modèles et méthodes d'optimisation.

En outre, le programme propose aux étudiants plusieurs options sous forme de listes cohérentes de cours. Certaines de ces options leur fournissent des compétences approfondies en MSO : optimisation et recherche opérationnelle, systèmes dynamiques et automatique, et ingénierie computationnelle. Les autres options se rapportent à la science des données, les mathématiques financières, la cryptographie et la sécurité de l'information, le génie biomédical, les enjeux de l'entreprise et la création de petites et moyennes entreprises.

Le référentiel de compétences EPL est repris ci-dessous. Le Master ingénieur civil en mathématiques appliquées se démarque par la portée polytechnique interdisciplinaire des compétences et par le fait que les compétences en modélisation sont renforcées par la solide formation en MSO.

Au terme de ce programme, le diplômé est capable de :

1. démontrer la maîtrise d'un solide corpus de connaissances en sciences fondamentales et sciences de l'ingénieur lui permettant d'appréhender et de résoudre les problèmes qui relèvent de sa discipline.

1.1 Identifier et mettre en oeuvre les concepts, lois, raisonnements applicables à une problématique donnée

1.2 Identifier et utiliser les outils de modélisation et de calcul adéquats pour résoudre cette problématique

1.3 Vérifier la vraisemblance et confirmer la validité des résultats obtenus au regard de la nature du problème posé

2. organiser et mener à son terme une démarche complète d'ingénierie appliquée au développement d'un produit (et/ou d'un service) répondant à un besoin ou à un problème particulier.

2.1 Analyser le problème à résoudre ou le besoin fonctionnel à rencontrer et formuler le cahier des charges correspondant

2.2 Modéliser le problème et concevoir une ou plusieurs solutions techniques originales répondant à ce cahier des charges

2.3 Evaluer et classer les solutions au regard de l'ensemble des critères figurant dans le cahier des charges : efficacité, faisabilité, qualité, ergonomie et sécurité dans l'environnement

2.4 Implémenter et tester une solution sous la forme d'une maquette, d'un prototype et/ou d'un modèle numérique

2.5 Formuler des recommandations pour améliorer le caractère opérationnel de la solution étudiée

3. organiser et mener à son terme un travail de recherche pour appréhender un phénomène physique ou une problématique inédite relevant de sa discipline.

3.1 Se documenter et résumer l'état des connaissances actuelles dans le domaine considéré

3.2 Proposer une modélisation et/ou un dispositif expérimental permettant de simuler et de tester des hypothèses relatives au phénomène étudié

3.3 Mettre en forme un rapport de synthèse visant à expliciter les potentialités d'innovation théoriques et/ou techniques résultant de ce travail de recherche

4. contribuer, en équipe, à la programmation d'un projet et le mener à son terme en tenant compte des objectifs, des ressources allouées et des contraintes qui le caractérisent.

4.1 Cadrer et expliciter les objectifs d'un projet (en y associant des indicateurs de performance) compte tenu des enjeux et des contraintes (ressources, budget, échéance,...) qui caractérisent l'environnement du projet

4.2 S'engager collectivement sur un plan de travail, un échéancier et des rôles à tenir

4.3 Fonctionner dans un environnement pluridisciplinaire, conjointement avec d'autres acteurs porteurs de différents points de vue : gérer des points de désaccord ou des conflits

4.4 Prendre des décisions en équipe lorsqu'il y a des choix à faire: que ce soit sur les solutions techniques ou sur l'organisation du travail pour faire aboutir le projet

5. communiquer efficacement oralement et par écrit en vue de mener à bien les projets qui lui sont confiés dans son environnement de travail. Idéalement, il devrait être capable de communiquer également dans une ou plusieurs langues étrangères en plus du français.

5.1 Identifier clairement les besoins du "client" ou de l'utilisateur : questionner, écouter et comprendre toutes les dimensions de sa demande et pas seulement sur les aspects techniques

5.2 Argumenter et convaincre en s'adaptant au langage de ses interlocuteurs : techniciens, collègues, clients, supérieurs hiérarchiques

5.3 Communiquer sous forme graphique et schématique; interpréter un schéma, présenter les résultats d'un travail, structurer des informations

5.4 Lire, analyser et exploiter des documents techniques (normes, plans, cahier de charge,...)

5.5 Rédiger des documents écrits en tenant compte des exigences contextuelles et des conventions sociales en la matière

5.6 Faire un exposé oral convaincant en utilisant les techniques modernes de communication

6. montrer sa capacité à exercer sa profession avec conscience professionnelle et de manière socialement responsable. Il saura prendre le recul nécessaire pour évaluer la pertinence socio-technique d'une solution avant de la mettre en oeuvre.

6.1 Appliquer les normes en vigueur dans sa discipline (terminologie, unités de mesure, normes de qualité et de sécurité,...)

6.2 Trouver des solutions qui vont au-delà des enjeux strictement techniques, en intégrant les enjeux de développement durable et la dimension éthique d'un projet

6.3 Faire preuve d'esprit critique vis-à-vis d'une solution technique pour en vérifier la robustesse et minimiser les risques qu'elle présente au regard du contexte de sa mise en oeuvre

6.4 S'autoévaluer et développer de manière autonome les connaissances nécessaires pour rester compétent dans son domaine (lifelong learning)

La contribution de chaque unité d'enseignement au référentiel d'acquis d'apprentissage du programme est visible dans le document " A travers quelles unités d'enseignement, les compétences et acquis du référentiel du programme sont développés et maîtrisés par l'étudiant ?".

Le document est accessible moyennant identification avec l'identifiant global UCLouvain [en cliquant ICI](#).

STRUCTURE DU PROGRAMME

Le programme de l'étudiant comprend :

- un tronc commun (30 crédits)
- une finalité spécialisée (30 crédits)
- Cours au choix (dans les options, modules, cours d'intérêt ou autres cours) afin d'atteindre au moins 120 crédits, dont au moins 20 crédits parmi les options 1 (optimisation), 2 (systèmes) et 3 (computational engineering)

Le travail de fin d'études est normalement réalisé en dernière année. Par contre l'étudiant peut, en fonction de son projet de formation, choisir de placer ses unités d'enseignement au premier ou au deuxième bloc annuel dans la mesure où les « pré-requis entre unités d'enseignement » le permettent. Ceci est particulièrement le cas de l'étudiant effectuant une partie de sa formation à l'étranger.

Si au cours de son parcours académique antérieur, l'étudiant a déjà suivi un cours apparaissant dans la partie obligatoire ou optionnelle du programme, ou une activité de formation jugée équivalente par la commission de programme, il remplacera celui-ci par des activités au choix tout en veillant à respecter les prescrits légaux. Il vérifiera également que le nombre minimum de crédits exigés pour la validation de son diplôme ainsi que pour la validation des options sélectionnées, en vue de leur mention sur le supplément au diplôme, soit atteint.

Le programme ainsi constitué sera soumis à l'approbation du jury restreint de ce master.

Pour un programme-type, ce master totalisera, quels que soient la finalité, les options et/ou les cours au choix sélectionnés un minimum de 120 crédits répartis sur deux blocs annuels correspondant à 60 crédits chacun.

> [Tronc commun du master ingénieur civil en mathématiques appliquées](#) [prog-2020-map2m-tronc_commun]

Liste au choix de finalités MAP2M

> [Finalité spécialisée](#) [prog-2020-map2m-lmap220s]

> [Liste des options](#) [prog-2020-map2m-options]

Options du master ingénieur civil en mathématiques appliquées

- > [Option en Optimization and operations research engineering](#) [prog-2020-map2m-lmap221o]
- > [Option en Systems and control engineering](#) [prog-2020-map2m-lmap222o]
- > [Option en Computational engineering](#) [prog-2020-map2m-lmap223o]
- > [Option en Data science](#) [prog-2020-map2m-lmap224o]
- > [Option en mathématiques financières](#) [prog-2020-map2m-lmap226o]
- > [Option en Cryptography and information security](#) [prog-2020-map2m-lmap234o]
- > [Option en génie biomédical](#) [prog-2020-map2m-lmap230o]

Options du master ingénieur civil en mathématiques appliquées

- > [Formation interdisciplinaire en création d'entreprise - CPME](#) [prog-2020-map2m-lmap232o]
- > [Option : "Enjeux de l'entreprise"](#) [prog-2020-map2m-lmap231o]

Cours au choix

- > [Cours au choix accessibles aux étudiants du master ingénieur civil en mathématiques appliquées](#) [prog-2020-map2m-lmap229o]
- > [Cours au choix : Compétences transversales et contact avec l'entreprise](#) [prog-2020-map2m-lmap951o]

Module complémentaire (concerne uniquement les étudiant.es qui ont obtenu un accès à la formation moyennant complément de formation)

> [Master \[120\] : ingénieur civil en mathématiques appliquées](#) [prog-2020-map2m-module_complementaire]

MAP2M Programme détaillé

PROGRAMME PAR MATIÈRE

Tronc Commun [30.0]

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2020-2021

⊕ Activité cyclique dispensée en 2020-2021

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2020-2021

■ Activité avec prérequis

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

L'étudiant sélectionne

Bloc
annuel

						1	2
○ LINMA2990	Travail de fin d'études			28 Crédits			x

○ Cours de sciences religieuses pour étudiants en sciences exactes (2 crédits)

Les étudiants choisissent un cours parmi:

⊗ LTECO2100	Sociétés, cultures, religions : lectures bibliques	Hans Ausloos	15h	2 Crédits	q1	x	x
⊗ LTECO2300	Sociétés, cultures, religions : questions éthiques	Marcela Lobo Bustamante	15h	2 Crédits	q1	x	x
⊗ LTECO2200	Sociétés, cultures, religions : questions humaines fondamentales	Régis Burnet Dominique Martens	15h	2 Crédits	q1 ou q2	x	x

Finalité spécialisée [30.0]

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2020-2021

⊕ Activité cyclique dispensée en 2020-2021

⊗ Au choix

⊖ Activité cyclique non dispensée en 2020-2021

■ Activité avec prérequis

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

Bloc
annuel

1 2

o Contenu:

○ LINMA2171	Numerical Analysis : Approximation, Interpolation, Integration	Pierre-Antoine Absil	30h +22.5h	5 Crédits	q1	x	
○ LINMA2370	Modelling and analysis of dynamical systems	Jean-Charles Delvenne (coord.) Denis Dochain	30h +22.5h	5 Crédits	q1	x	
○ LINMA2380	Matrix computations	Raphaël Jungers	30h +22.5h	5 Crédits	q1	x	
○ LINMA2470	Stochastic modelling	Philippe Chevalier	30h +22.5h	5 Crédits	q2	x	
○ LINMA2471	Optimization models and methods II	François Glineur	30h +22.5h	5 Crédits	q1	x	
○ LINMA2710	Scientific computing	Pierre-Antoine Absil (coord.) Karl Meerbergen (supplée Anthony Papavasiliou)	30h +22.5h	5 Crédits	q2	x	

Options et/ou cours au choix

L'étudiant-e sélectionne au moins 20 crédits parmi les trois premières options

Options du master ingénieur civil en mathématiques appliquées

- > Option en Optimization and operations research engineering [prog-2020-map2m-lmap221o]
- > Option en Systems and control engineering [prog-2020-map2m-lmap222o]
- > Option en Computational engineering [prog-2020-map2m-lmap223o]
- > Option en Data science [prog-2020-map2m-lmap224o]
- > Option en mathématiques financières [prog-2020-map2m-lmap226o]
- > Option en Cryptography and information security [prog-2020-map2m-lmap234o]
- > Option en génie biomédical [prog-2020-map2m-lmap230o]

Options du master ingénieur civil en mathématiques appliquées

- > Formation interdisciplinaire en création d'entreprise - CPME [prog-2020-map2m-lmap232o]
- > Option : "Enjeux de l'entreprise" [prog-2020-map2m-lmap231o]

Cours au choix

- > Cours au choix accessibles aux étudiants du master ingénieur civil en mathématiques appliquées [prog-2020-map2m-lmap229o]
- > Cours au choix : Compétences transversales et contact avec l'entreprise [prog-2020-map2m-lmap951o]

Options du master ingénieur civil en mathématiques appliquées

L'étudiant sélectionne au moins 20 crédits parmi les trois premières options

Option en Optimization and operations research engineering

Cette option a pour objectif d'introduire l'étudiant à certaines méthodes et concepts avancés en optimisation (utilisation de variables entières ou de fonctions non-linéaires, caractère stochastique) et à le familiariser avec certains de leurs domaines d'application, parmi lesquels la recherche opérationnelle (méthodologie quantitative d'aide à la prise de décisions).

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2020-2021

⊕ Activité cyclique dispensée en 2020-2021

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2020-2021

■ Activité avec prérequis

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

L'étudiant qui choisit cette option sélectionne

De 20 à 25 crédits

Bloc
annuel

1 2

o Contenu:

⊗ LINMA2415	Quantitative Energy Economics	Gauthier De Maere d'Aertrycke (supplée Anthony Papavasiliou)	30h +22.5h	5 Crédits	q2	x	x
⊗ LINMA2450	Combinatorial optimization	Jean-Charles Delvenne Julien Hendrickx	30h +22.5h	5 Crédits	q1	x	x
⊗ LINMA2460	Optimization : Nonlinear programming	Yurii Nesterov	30h +22.5h	5 Crédits	q2	x	x
⊗ LINMA2491	Operational Research	El-Houssaine Aghezzaf (supplée Anthony Papavasiliou)	30h +22.5h	5 Crédits	q2	x	x
⊗ LINMA2345	Game theory	Matthew Philippe (supplée Raphaël Jungers)	30h +22.5h	5 Crédits	q2	x	x

Option en Systems and control engineering

Cette option a pour objectif de familiariser l'étudiant avec certains concepts avancés en automatique et théorie des systèmes dynamiques, parmi lesquels l'identification des systèmes dynamiques, la synthèse des lois de commande et la mise en oeuvre de la régulation numérique, la modélisation et l'analyse des phénomènes dynamiques non linéaires.

● Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2020-2021

⊕ Activité cyclique dispensée en 2020-2021

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2020-2021

■ Activité avec prérequis

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

L'étudiant qui choisit cette option sélectionne

De 20 à 30 crédits

Bloc
annuel

1 2

Contenu:

⊗ LGBIO2060	Modelling of biological systems	Philippe Lefèvre	30h+30h	5 Crédits	q1	x	x
⊗ LINMA2300	Analysis and control of distributed parameter systems	Denis Dochain	30h+30h	5 Crédits	q1	x	x
⊗ LINMA2361	Nonlinear dynamical systems	Pierre-Antoine Absil	30h +22.5h	5 Crédits	q1	x	x
⊗ LINMA2671	Advanced control and applications	Julien Hendrickx	30h+30h	5 Crédits	q1	x	x
⊗ LINMA2875	System Identification	Julien Hendrickx	30h+30h	5 Crédits	q2	x	x
⊗ LINMA2510	Mathematical ecology	Eric Deleersnijder (coord.) Denis Dochain Emmanuel Hanert	30h +22.5h	5 Crédits	q2	⊙	x

Option en Computational engineering

Cette option fournit des compétences avancées en modélisation et simulation numérique pour analyser et résoudre divers problèmes d'ingénierie.

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2020-2021

⊕ Activité cyclique dispensée en 2020-2021

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2020-2021

■ Activité avec prérequis

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

L'étudiant qui choisit cette option sélectionne

De 20 à 25 crédits

Bloc
annuel

1 2

o Contenu:

⊗ LGCIV2041	Numerical analysis of civil engineering structures	Luca Sgambi	20h+15h	5 Crédits	q2	x	x
⊗ LINMA2111	Discrete mathematics II : Algorithms and complexity	Jean-Charles Delvenne Jean-Charles Delvenne (supplée Vincent Blondel)	30h +22.5h	5 Crédits	q1	x	x
⊗ LINMA2720	Modélisation mathématique de problèmes physiques	Roland Keunings	30h +22.5h	5 Crédits	q2	x	x
⊗ LMECA2170	Numerical Geometry	Vincent Legat Jean-François Remacle	30h+30h	5 Crédits	q1	x	x
⊗ LMECA2300	Advanced Numerical Methods	Philippe Chatelain Christophe Craeye (coord.) Vincent Legat Jean-François Remacle	30h+30h	5 Crédits	q2	x	x

Option en Data science

Cette option propose une sélection de cours de statistique, fouille de données, algorithmique et architecture de données qui initient l'étudiant à diverses facettes de la science des données.

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2020-2021

⊕ Activité cyclique dispensée en 2020-2021

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2020-2021

■ Activité avec prérequis

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

L'étudiant qui choisit cette option sélectionne

De 20 à 30 crédits

Bloc
annuel

1 2

o Contenu:

o Cours obligatoires en data science

○ LINMA2472	Algorithms in data science	Jean-Charles Delvenne (coord.) Gautier Krings (supplée) Vincent Blondel	30h +22.5h	5 Crédits	q1	x	x
-------------	----------------------------	---	---------------	-----------	----	---	---

⊗ Cours au choix en data science

⊗ LELEC2870	Machine learning : regression, deep networks and dimensionality reduction	John Lee Michel Verleysen	30h+30h	5 Crédits	q1	x	x
⊗ LINGI2145	Cloud Computing	Etienne Riviere	30h+15h	5 Crédits	q1	x	x
⊗ LINGI2172	Databases	Siegfried Nijssen	30h+30h	6 Crédits	q2	x	x
⊗ LINGI2262	Machine Learning : classification and evaluation	Pierre Dupont	30h+30h	5 Crédits	q2	x	x
⊗ LINGI2364	Mining Patterns in Data	Siegfried Nijssen	30h+15h	5 Crédits	q2	x	x
⊗ LSINF2275	Data mining and decision making	Marco Saerens	30h+15h	5 Crédits	q2	x	x
⊗ LSTAT2020	Logiciels et programmation statistique de base	Céline Bugli	15h+15h	4 Crédits	q1	x	x
⊗ LDATS2360	Data Management I: programmation de base en SAS	Céline Bugli	15h+10h	5 Crédits	q1	x	x
⊗ LDATA2010	Information visualisation	John Lee	30h+30h	5 Crédits	q1	x	x

Option en mathématiques financières

L'objectif de cette option est d'initier l'étudiant aux techniques de la finance quantitative et des sciences actuarielles en présentant les méthodes mathématiques déterministes et stochastiques modernes de la finance de marché. Les principaux sujets abordés concernent l'évaluation en temps continu des actifs financiers et des produits d'assurance. Une attention toute particulière sera donnée aux méthodes numériques de simulation. De plus, l'étudiant qui souhaiterait s'inscrire par la suite au master en sciences actuarielles Master 120 en sciences actuarielles pourra valoriser tous les cours obligatoires du programme ACTU2M qu'il aura validés dans le cadre de l'option en mathématiques financières.

● Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2020-2021

⊕ Activité cyclique dispensée en 2020-2021

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2020-2021

■ Activité avec prérequis

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

L'étudiant qui choisit cette option sélectionne

De 15 à 20 crédits

Bloc
annuel

1 2

o Contenu:

⊗ LINMA2725	Mathématiques financières	Pierre Devolder	30h +22.5h	5 Crédits	q1	x	x
⊗ LACTU2020	Mathématiques de l'intérêt et de la finance d'entreprise	Pierre Devolder	45h+15h	7 Crédits	q1	x	x
⊗ LACTU2030	Actuariat de l'assurance-vie	Donatien Hainaut	45h	7 Crédits	q1	x	x
⊗ LACTU2170	Finance stochastique	Donatien Hainaut	30h	5 Crédits	q2	x	x

Option en Cryptography and information security

Commune aux masters ingénieur civil en électricité, en informatique et en mathématiques appliquées et en sciences des données, cette option fournit les compétences permettant d'aborder les questions de sécurité de l'information tant du point de vue de leurs fondements algorithmiques et mathématiques, que de la conception et de la mise en oeuvre de solutions dans le contexte de circuits électroniques et de systèmes informatiques.

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2020-2021

⊕ Activité cyclique dispensée en 2020-2021

⊗ Au choix

⊖ Activité cyclique non dispensée en 2020-2021

■ Activité avec prérequis

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

L'étudiant qui choisit cette option sélectionne

De 15 à 30 crédits

Bloc
annuel

1 2

o Contenu:

⊗ Cours au choix

Pour valider cette option les étudiants INFO et MAP doivent sélectionner minimum 20 crédits et les étudiants ELEC, DATE et DATI minimum 15 crédits parmi:

⊗ LELEC2760	Secure electronic circuits and systems	François-Xavier Standaert	30h+30h	5 Crédits	q2	x	x
⊗ LINGI2144	Secured systems engineering	Axel Legay	30h+15h	5 Crédits	q2	x	x
⊗ LINGI2347	Computer system security	Ramin Sadre	30h+15h	5 Crédits	q2	x	x
⊗ LINGI2348	Information theory and coding	Jérôme Louveaux Benoît Macq Olivier Pereira	30h+15h	5 Crédits	q2	x	x
⊗ LMAT2440	Théorie des nombres	Olivier Pereira Jean-Pierre Tignol	30h+15h	5 Crédits	q1	x	x
⊗ LMAT2450	Cryptography	Olivier Pereira	30h+15h	5 Crédits	q1	x	x
⊗ LELEC2770	Privacy Enhancing technology	Olivier Pereira (coord.) François-Xavier Standaert	30h+30h	5 Crédits	q1	x	x

Option en génie biomédical

Cette option a pour objectif d'assurer la formation d'ingénieurs capables de répondre aux défis technologiques futurs dans les domaines scientifiques et techniques liés au génie biomédical. Cette option procurera aux étudiants des connaissances de base dans plusieurs domaines du génie biomédical comme la bioinstrumentation, les biomatériaux, l'imagerie médicale, la modélisation mathématique, les organes artificiels et la réhabilitation, la biomécanique. Par la collaboration entre l'Ecole polytechnique de Louvain et la Faculté de médecine, la formation dispensée vise à développer chez les étudiants une formation interdisciplinaire où l'art de l'ingénieur s'applique au domaine biomédical, à la fois complexe et varié.

● Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2020-2021

⊕ Activité cyclique dispensée en 2020-2021

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2020-2021

■ Activité avec prérequis

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

L'étudiant qui choisit cette option sélectionne
De 15 à 30 crédits

Bloc
annuel

1 2

o Contenu:

o Cours obligatoires en génie biomédical

Les étudiants qui suivent cette option sélectionnent au minimum 15 crédits parmi les cours obligatoires suivants sauf les étudiants du master ingénieur civil en informatique qui prennent 20 crédits.

⊗ LGBIO2010	Bioinformatics	Pierre Dupont	30h+30h	5 Crédits	q1	x	x
⊗ LGBIO2020	Bioinstrumentation	André Mouraux Michel Verleysen	30h+30h	5 Crédits	q1	x	x
⊗ LGBIO2030	Biomaterials	Sophie Demoustier Christine Dupont	30h+30h	5 Crédits	q1	x	x
⊗ LGBIO2040	Biomechanics	Greet Kerckhofs	30h+30h	5 Crédits	q2	x	x
⊗ LGBIO2050	Medical Imaging	Greet Kerckhofs John Lee Benoît Macq Frank Peeters	30h+30h	5 Crédits	q1	x	x
⊗ LGBIO2060	Modelling of biological systems	Philippe Lefèvre	30h+30h	5 Crédits	q1	x	x

⊗ Cours au choix en génie biomédical pour les étudiants du master ELEC

⊗ LELEC2870	Machine learning : regression, deep networks and dimensionality reduction	John Lee Michel Verleysen	30h+30h	5 Crédits	q1	x	x
⊗ LELEC2885	Image processing and computer vision	Christophe De Vleeschouwer (coord.) Laurent Jacques	30h+30h	5 Crédits	q1	x	x

Options du master ingénieur civil en mathématiques appliquées

Formation interdisciplinaire en création d'entreprise - CPME

Commune à la plupart des masters de l'EPL, cette option a pour objectif de familiariser l'étudiant avec les spécificités de l'entrepreneuriat et de la création d'entreprise afin de développer chez lui les aptitudes, connaissances et outils nécessaires à la création d'entreprise.

Cette option rassemble des étudiants de différentes facultés en équipes interdisciplinaires afin de créer un projet entrepreneurial. La formation interdisciplinaire en création d'entreprise (CPME) est une option qui s'étend sur 2 ans et s'intègre dans plus de 30 Masters de 9 facultés/écoles de l'UCL. Le choix de l'option CPME implique la réalisation d'un mémoire interfacultaire (en équipe) portant sur un projet de création d'entreprise. L'accès à cette option est limité aux étudiants sélectionnés sur dossier. Toutes les informations sur www.uclouvain.be/cpme.

Cette option n'est pas accessible en anglais et ne peut être prise simultanément avec l'option « Enjeux de l'entreprise ».

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2020-2021

⊕ Activité cyclique dispensée en 2020-2021

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2020-2021

■ Activité avec prérequis

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

De 20 à 25 crédits

Bloc
annuel

1 2

○ **Contenu:**

○ **Cours obligatoires en création de petites et moyennes entreprises**

○ LCPME2001	Théorie de l'entrepreneuriat	Frank Janssen	30h+20h	5 Crédits	q1	x	
○ LCPME2002	Aspects juridiques, économiques et managériaux de la création d'entreprise	Yves De Cordt Marine Falize	30h+15h	5 Crédits	q1	x	x
○ LCPME2003	Plan d'affaires et étapes-clefs de la création d'entreprise <i>Les séances du cours LCPME2003 sont réparties sur les deux blocs annuels du master. L'étudiant doit les suivre dès le bloc annuel 1, mais ne pourra inscrire le cours que dans son programme de bloc annuel 2.</i>	Frank Janssen	30h+15h	5 Crédits	q2		x
○ LCPME2004	Séminaire d'approfondissement en entrepreneuriat	Frank Janssen	30h+15h	5 Crédits	q2	x	x

⊗ **Cours préalable CPME**

Les étudiants qui n'ont pas suivi un cours de gestion durant leur formation antérieure doivent mettre au programme de cette option le cours LCPME2000.

○ LCPME2000	Financer et gérer son projet I	Yves De Rongé Olivier Giacomini	30h+15h	5 Crédits	q1	x	
-------------	--	--	---------	-----------	----	---	--

Option : "Enjeux de l'entreprise"

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2020-2021

⊕ Activité cyclique dispensée en 2020-2021

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2020-2021

■ Activité avec prérequis

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

Cette option n'est pas accessible en anglais et ne peut être prise simultanément avec l'option « Formation interdisciplinaire en création d'entreprise - CPME ».

De 17 à 20 crédits

Bloc
annuel

1 2

o Contenu:

○ LFSA1290	Introduction à la gestion financière et comptable	Philippe Grégoire	30h+15h	4 Crédits	q2	x	x
○ LFSA2140	Eléments de droit pour l'entreprise et la recherche	Vincent Cassiers Werner Derijcke Bénédicte Inghels	30h	3 Crédits	q1	x	x
○ LFSA2210	Organisation et ressources humaines	John Cultiaux Eline Jammaers	30h	3 Crédits	q2	x	x
○ LFSA2230	Sensibilisation à la gestion des entreprises	Benoît Gailly	30h+15h	4 Crédits	q2	x	x
○ LFSA2245	Environnement et entreprise	Jean-Pierre Tack	30h	3 Crédits	q1	x	x

o Un cours parmi

De 3 à 5 crédits

⊗ LFSA2202	Ethics and ICT	Axel Gosseries Olivier Pereira	30h	3 Crédits	q2	x	x
⊗ LLSMS2280	Business Ethics and Compliance Management	Carlos Desmet	30h	5 Crédits	q1	x	x

⊗ Variante de l'option "Enjeux de l'entreprise" pour les sciences informatiques

Les étudiants en sciences informatiques qui ont déjà suivi de nombreux cours dans la discipline durant leur programme de bachelier, peuvent suivre cette option facultative en sélectionnant entre 16 et 20 crédits parmi les cours de la mineure en gestion pour les sciences informatiques

Cours au choix

Cours au choix accessibles aux étudiants du master ingénieur civil en mathématiques appliquées

- Obligatoire
 △ Activité non dispensée en 2020-2021
 ⊕ Activité cyclique dispensée en 2020-2021
 ☒ Au choix
 ⊗ Activité cyclique non dispensée en 2020-2021
 ■ Activité avec prérequis

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

L'étudiant complète son programme pour accumuler au minimum 120 crédits sur l'ensemble du master.

Bloc
annuel
1 2

o Contenu:

☒ Complément à l'option en mathématiques financières.

De plus, l'étudiant qui souhaiterait s'inscrire par la suite au master en sciences actuarielles pourra valoriser tous les cours obligatoires du programme ACTU2M qu'il aura validés dans le cadre de l'option en mathématiques financières.

☒ LACTU2010	Actuariat des assurances dommages	Michel Denuit	45h	7 Crédits	q1	x	x
☒ LACTU2040	Actuariat des pensions	Pierre Devolder	30h+15h	5 Crédits	q2	x	x
☒ LACTU2210	Quantitative Risk Management	Christian Hafner	30h	5 Crédits	q2	x	x

☒ Module en biostatistique et technométrie

Les étudiants qui suivent 30 crédits dans ce module pourront réaliser en un an le Master en statistique, orientation biostatistique [120 crédits]. Plus d'informations concernant ces cours et cette passerelle peuvent être obtenues via le Secrétariat de l'Ecole en statistique, biostatistique et sciences actuarielles (LSBA): info-stat-actu@uclouvain.be

☒ LBIRA2110B	Modélisation et exploration des données multivariées - Applied Econometrics	Xavier Draye Frédéric Gaspart Bernadette Govaerts	27.5h +7.5h	3 Crédits	q1	x	x
☒ LSTAT2040	Analyse statistique I	Benjamin Colling (supplée Anouar El Ghouch)	30h+15h	5 Crédits	q2	x	x
☒ LSTAT2130	Introduction to Bayesian statistics	Philippe Lambert	15h+5h	4 Crédits	q2	x	x
☒ LSTAT2220	Analyse des données de survie et de durée	Ingrid Van Keilegom	15h+5h	4 Crédits	q1	x	x
☒ LSTAT2310	Contrôle statistique de qualité	Bernard Francoq	15h+5h	4 Crédits	q1	x	x
☒ LSTAT2330	Statistique des essais cliniques	Catherine Legrand Annie Robert	22.5h +7.5h	5 Crédits	q2	x	x
☒ LDATS2360	Data Management I: programmation de base en SAS	Céline Bugli	15h+10h	5 Crédits	q1	x	x
☒ LDATS2370	Data management II : programmation avancée en SAS	Christophe Kabacinski	15h+10h	5 Crédits	q2	x	x

☒ Module en statistique générale et mathématique

Les étudiants qui suivent 30 crédits dans ce module pourront réaliser en un an le Master en statistique, orientation générale [120 crédits]. Plus d'informations concernant ces cours et cette passerelle peuvent être obtenues via le Secrétariat de l'Ecole en statistique, biostatistique et sciences actuarielles (LSBA): info-stat-actu@uclouvain.be

☒ LELEC2870	Machine learning : regression, deep networks and dimensionality reduction	John Lee Michel Verleysen	30h+30h	5 Crédits	q1	x	x
☒ LINGI2262	Machine Learning : classification and evaluation	Pierre Dupont	30h+30h	5 Crédits	q2	x	x
☒ LINMA2472	Algorithms in data science	Jean-Charles Delvenne (coord.) Gautier Krings (supplée Vincent Blondel)	30h +22.5h	5 Crédits	q1	x	x
☒ LSINF2275	Data mining and decision making	Marco Saerens	30h+15h	5 Crédits	q2	x	x
☒ LSTAT2020	Logiciels et programmation statistique de base	Céline Bugli	15h+15h	4 Crédits	q1	x	x
☒ LSTAT2040	Analyse statistique I	Benjamin Colling (supplée Anouar El Ghouch)	30h+15h	5 Crédits	q2	x	x
☒ LSTAT2110	Analyse des données	Johan Segers	30h+7.5h	5 Crédits	q1	x	x

						Bloc annuel	
						1	2
⊗ LSTAT2120	Linear models	Christian Hafner	30h+7.5h	5 Crédits	q1	x	x
⊗ LSTAT2130	Introduction to Bayesian statistics	Philippe Lambert	15h+5h	4 Crédits	q2	x	x
⊗ LSTAT2150	Nonparametric statistics: smoothings methods	Rainer von Sachs	15h+5h	4 Crédits	q1	x	x
⊗ LSTAT2170	Times series	Rainer von Sachs	22.5h +7.5h	5 Crédits	q2	x	x
⊗ LSTAT2180	Méthodes de rééchantillonnage avec applications	Eugen Pircalabelu	15h+5h	4 Crédits	q1	x	x
⊗ LDATS2360	Data Management I: programmation de base en SAS	Céline Bugli	15h+10h	5 Crédits	q1	x	x

⊗ Cours d'intérêt

⊗ LECON2021	Fluctuations économiques et fondements de la politique macro	Grégory de Walque (supplée David De La Croix)	30h	5 Crédits	q2	x	x
⊗ LECON2031	Applied econometrics : Time Series	Amma Panin	30h+12h	5 Crédits	q1	x	x
⊗ LECON2033	Econométrie appliquée : microéconomie	Muriel Dejemeppe	30h+12h	5 Crédits	q1	x	x
⊗ LELEC1360	Télécommunications	Luc Vandendorpe	30h+30h	5 Crédits	q2	x	x
⊗ LELEC2885	Image processing and computer vision	Christophe De Vleeschouwer (coord.) Laurent Jacques	30h+30h	5 Crédits	q1	x	x
⊗ LELEC2880	Modem design	Jérôme Louveaux (coord.) Luc Vandendorpe	30h+30h	5 Crédits	q2	x	x
⊗ LELEC2900	Signal processing	Laurent Jacques Benoît Macq Luc Vandendorpe	30h+30h	5 Crédits	q2	x	x
⊗ LINGI2348	Information theory and coding	Jérôme Louveaux Benoît Macq Olivier Pereira	30h+15h	5 Crédits	q2	x	x
⊗ LMAT2410	Equations aux dérivées partielles 2	Augusto Ponce	30h+15h	5 Crédits	q2 Δ	x	x
⊗ LMAT1371	Théorie des probabilités	Johan Segers	30h +22.5h	5 Crédits	q2	x	x
⊗ LMAT2130	Partial differential equations	Heiner Olbermann	30h+15h	5 Crédits	q1	x	x
⊗ LMAT2460	Mathématiques discrètes - Structures combinatoires	Jean-Charles Delvenne Raphaël Jungers	30h	5 Crédits	q1	x	x
⊗ LMECA1100	Mécanique des solides déformables	Issam Doghri	30h+30h	5 Crédits	q1	x	x
⊗ LMECA1321	Mécanique des fluides et transferts I	Vincent Legat Grégoire Winckelmans	30h+30h	5 Crédits	q1	x	x
⊗ LMECA2660	Numerical methods in fluid mechanics	Grégoire Winckelmans	30h+30h	5 Crédits	q2	x	x
⊗ LMECA2771	Thermodynamics of irreversible phenomena.	Miltiadis Papalexandris	30h+30h	5 Crédits	q2	x	x
⊗ LMECA2732	Robot modelling and control	Renaud Ronsse	30h+30h	5 Crédits	q2	x	x
⊗ LSTAT2100	Analyse des données discrètes	Anouar El Ghouch	30h+7.5h	5 Crédits	q2	x	x
⊗ LDATS2350	Data Mining	Robin Van Oirbeek	15h+15h	5 Crédits	q2	x	x
⊗ LGCIV2056	Marine Hydrodynamics	Eric Deleersnijder	30h+15h	5 Crédits	q1	x	x
⊗ LLSMS2034	Supply Chain Planning	Marc Foret Mathieu Van Vyve	30h	5 Crédits	q2	x	x
⊗ LMAPR2018	Rheology	Evelyne Van Ruymbeke	30h+30h	5 Crédits	q2	x	x

Cours au choix : Compétences transversales et contact avec l'entreprise

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2020-2021

⊕ Activité cyclique dispensée en 2020-2021

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2020-2021

■ Activité avec prérequis

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

L'étudiant.e choisira entre 3 et 22 crédits (max 27 crédits si l'étudiant choisit le stage LFSA2995) parmi les UE ci-dessous et les UE de l'option facultaire "Création PME". L'étudiant.e peut aussi remplacer les cours au choix par l'option CPME.

Bloc
annuel

1 2

o Contenu:

o Compétences transversales et contact avec l'entreprise

L'étudiant.e choisira minimum 3 crédits parmi un stage, un ou plusieurs cours de l'option "Enjeux de l'entreprise", l'option "CPME", une UE d'activité professionnelle liée à la discipline

⊗ Stage

⊗ LFSA2995	Stage en entreprise	Jean-Pierre Raskin	30h	10 Crédits	q1+q2	x	x
------------	---------------------	--------------------	-----	------------	-------	---	---

⊗ UE d'activité d'intégration professionnelle spécifique au programme

⊗ LINMA2120	Applied mathematics seminar	Pierre-Antoine Absil Frédéric Crevecoeur Jean-Charles Delvenne François Glineur Julien Hendrickx Laurent Jacques (coord.) Raphaël Jungers Yurii Nesterov Anthony Papavasiliou	30h	5 Crédits	q1+q2	x	x
⊗ LINMA2360	Project in mathematical engineering	Pierre-Antoine Absil Nikolaos Deligiannis (supplée Anthony Papavasiliou) Yurii Nesterov	30h +22.5h	5 Crédits	q1+q2	x	x

⊗ Communication

L'étudiant peut choisir max. 8 crédits de cours de langues ou dynamique des groupes

Maximum 8 crédits

⊗ Cours de langues

Les étudiant.e.s 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:

⊗ LALLE2500	Séminaire d'insertion professionnelle: allemand	Caroline Klein (coord.)	30h	3 Crédits	q1+q2	x	x
⊗ LALLE2501	Séminaire d'insertion professionnelle: allemand	Caroline Klein (coord.)	30h	5 Crédits	q1+q2	x	x
⊗ LESPA2600	Séminaire d'insertion professionnelle - Espagnol (B2.2 /C1)	Paula Lorente Fernandez (coord.)	30h	3 Crédits	q1	x	x
⊗ LESPA2601	Séminaire d'insertion professionnelle - Espagnol (B2.2 /C1)	Paula Lorente Fernandez (coord.)	30h	5 Crédits	q1	x	x
⊗ LNEER2500	Séminaire d'insertion professionnelle: néerlandais - niveau moyen	Isabelle Demeulenaere (coord.) Marie-Laurence Lambrecht	30h	3 Crédits	q1 ou q2	x	x
⊗ LNEER2600	Séminaire d'insertion professionnelle: néerlandais - niveau approfondi	Isabelle Demeulenaere (coord.) Dag Houdmont	30h	3 Crédits	q1 ou q2	x	x

⊗ Dynamique des groupes

⊗ LEPL2351	Dynamique des groupes - Q1	Christine Jacqmot Claude Oestges Benoît Raucent Vincent Wertz	15h+30h	3 Crédits	q1	x	x
⊗ LEPL2352	Dynamique des groupes - Q2	Christine Jacqmot Claude Oestges Benoît Raucent Vincent Wertz	15h+30h	3 Crédits	q2	x	x

⌘ **Autre UE non disciplinaires**

L'étudiant.e peut proposer maximum 8 crédits d'ouverture vers d'autres disciplines.

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 diplômé au terme du programme. La contribution de chaque unité d'enseignement au référentiel d'acquis d'apprentissage du programme est visible dans le document "*A travers quelles unités d'enseignement, les compétences et acquis du référentiel du programme sont développés et maîtrisés par l'étudiant ?*".

MAP2M - 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.

Les conditions d'accès doivent être remplies au moment de l'inscription à l'université.

SOMMAIRE

- > [Conditions d'accès spécifiques](#)
- > [Bacheliers universitaires](#)
- > [Bacheliers non universitaires](#)
- > [Diplômés du 2^o cycle universitaire](#)
- > [Diplômés de 2^o 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. L'étudiant est supposé avoir minimum le niveau B2 en anglais dans le cadre européen commun de référence pour les langues. 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
Bacheliers universitaires de l'UCLouvain			
Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil		Accès direct	L'étudiant n'ayant suivi au préalable ni la majeure, ni la mineure dans la discipline de son master ingénieur civil peut se voir proposer par le jury un adaptation de son programme de master.
Autres bacheliers de la Communauté française de Belgique (bacheliers de la Communauté germanophone de Belgique et de l'Ecole royale militaire inclus)			
Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil		Accès direct	L'étudiant n'ayant pas acquis au préalable les compétences équivalentes à la majeure ou à la mineure dans la discipline de son master ingénieur civil peut se voir proposer par le jury un adaptation de son programme de master.
Bacheliers de la Communauté flamande de Belgique			
Bachelor in de ingenieurswetenschappen		Accès moyennant compléments de formation	L'étudiant n'ayant pas acquis au préalable les compétences équivalentes à la majeure ou à la mineure dans la discipline de son master ingénieur civil peut se voir proposer par le jury une adaptation de son programme de master, moyennant l'ajout éventuel de maximum 60 crédits d'enseignements supplémentaires.
Bacheliers étrangers			
Bachelier en sciences de l'ingénieur	Bacheliers provenant du réseau Cluster	Accès direct	L'étudiant n'ayant pas acquis au préalable les compétences

Bachelier en sciences de l'ingénieur	Autres institutions	Accès sur dossier

équivalentes à la majeure ou à la mineure dans la discipline de son master ingénieur civil peut se voir proposer par le jury une adaptation de son programme de master.

Voir [accès personnalisé](#)

Bacheliers non universitaires

> En savoir plus sur les [passerelles](https://uclouvain.be/fr/etudier/passerelles) (https://uclouvain.be/fr/etudier/passerelles) vers l'université

Diplômés du 2° cycle universitaire

Diplômes	Conditions spécifiques	Accès	Remarques
Licenciés			
Masters			
Master ingénieur civil		Accès direct	

Diplômés de 2° cycle non universitaire

Accès par valorisation des acquis de l'expérience

> Consultez le site [Valorisation des acquis de l'expérience](#)

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

Accès sur dossier

Pour rappel, tout master (à l'exception des masters de spécialisation) peut également être accessible sur dossier.

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

[Des informations complémentaires sur les critères académiques d'évaluation des dossiers](#) sont disponibles ici (l'adresse de contact: 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 programme du master ingénieur civil en Mathématiques Appliquées est par nature interdisciplinaire puisqu'il propose un large éventail d'options parmi lesquelles certaines sont ancrées dans d'autres pôles de recherche (Cryptography and information security, Génie biomédical) voire dans d'autres facultés (Mathématiques financières), et contribue naturellement à renforcer cette interdisciplinarité.

Le programme vise à donner aux étudiants une formation à la modélisation mathématique qui est mise en oeuvre dans toutes les disciplines des sciences de l'ingénieur, ainsi que dans d'autres domaines de la vie en société tels que l'économie, les sciences de l'environnement ou les sciences de la vie.

Le mémoire de fin d'études, lorsqu'il est réalisé en dehors du département d'ingénierie mathématique (ce qui est régulièrement le cas), est une dernière source d'interdisciplinarité. Il représente la moitié de la charge de travail du dernier bloc annuel, il offre la possibilité de traiter en profondeur un sujet donné et constitue, par sa taille et le contexte dans lequel il se déroule, une véritable initiation à la vie professionnelle d'ingénieur ou de chercheur. Ce travail peut être effectué : - soit sur un thème relatif à une ou plusieurs des disciplines fondamentales des mathématiques appliquées et de leurs applications, au sein du pôle de recherche (éventuellement en collaboration avec un partenaire industriel extérieur), - soit sur des sujets d'application des mathématiques dans d'autres pôles de recherche de l'Ecole Polytechnique de Louvain, ainsi qu'en faculté des sciences, en économie, en gestion ou en sciences actuarielles.

Diversité de situations d'apprentissage

La pédagogie utilisée dans le programme de master ingénieur civil est en continuité avec celle du programme de bachelier en sciences de l'ingénieur. L'étudiant sera confronté à des dispositifs pédagogiques variés et adaptés aux différentes disciplines : cours magistraux, projets individuels et en petits groupes, séances d'exercices, séances d'apprentissage par problème, études de cas, lectures dirigées, laboratoires expérimentaux, simulations informatiques, recours à des didacticiels, stages industriels ou de recherche, travaux individuels et en groupes, séminaires constitués de conférences données par des scientifiques extérieurs, etc.

Cette variété de situations répond et est en cohérence avec l'objectif de développer chez l'étudiant des compétences disciplinaires ainsi que transversales et non-techniques. Cette diversité 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 et ses capacités de communication dans différents modes. Les moyens informatiques les plus modernes (matériels, logiciels, réseaux) sont mis à la disposition des étudiants pour leurs travaux.

Par exemple, l'option Création d'entreprise suit une approche interactive et orientée vers le « problem-based learning ». Durant toute la durée du programme, les étudiants doivent réaliser des travaux de groupe par équipes pluridisciplinaires. Le mémoire est conçu de manière interdisciplinaire afin de permettre à des groupes de trois étudiants, idéalement issus de facultés différentes, de travailler sur un projet de création d'entreprise.

EVALUATION AU COURS DE LA FORMATION

Les méthodes d'évaluation sont conformes au règlement des études et des examens (<https://uclouvain.be/fr/decouvrir/rgee.html>). 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 (<https://uclouvain.be/fr/decouvrir/rgee.html>)), à savoir à l'aide d'examens écrits et oraux, d'examens de laboratoire, de travaux personnels ou en groupe, de présentations publiques de projets et de la défense du mémoire de fin d'études.

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'Ecole Polytechnique de Louvain (EPL) participe depuis leur création aux divers programmes de mobilité (<https://uclouvain.be/fr/facultes/ep/mobilite-internationale.html>) qui se sont mis en place tant au niveau européen qu'à l'échelle du reste de la planète

FORMATIONS ULTÉRIEURES ACCESSIBLES

Masters accessibles

Le Master ingénieur civil en Mathématiques Appliquées permet de satisfaire les prérequis nécessaires à plusieurs autres masters qui peuvent être obtenus à la suite d'une année complémentaire :

1. [Master \[120\] en sciences actuarielles](#) (UCLouvain)

L'étudiant qui suivra LINMA2725, LACTU2020, LACTU2030, LACTU2070 et au moins 15 crédits au sein du module complémentaire en mathématiques financières (voir la rubrique "cours au choix") dans le cadre de ses cours au choix bénéficiera d'un accès direct à la seconde année du Master 120 en sciences actuarielles.

2. Master [120] : ingénieur civil en mathématiques appliquées (UCLouvain)

Les étudiants qui suivent 30 crédits dans le module en biostatistique et technométrie pourront réaliser en un an le Master en statistique, orientation biostatistique [120 crédits].

3. Master [120] en statistique, orientation générale (UCLouvain)

Les étudiants qui suivent 30 crédits dans le module en statistique générale et mathématique pourront réaliser en un an le Master en statistique, orientation générale [120 crédits].

Par ailleurs, 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): voir [dans cette liste](#).
- le [Master \[60\] en information et communication](#) à Louvain-la-Neuve ou le [Master \[60\] en information et communication](#) à Mons

Formations doctorales accessibles

L'inscription au doctorat en sciences de l'ingénieur est ouverte aux étudiants titulaires d'un master ingénieur civil. L'Institut [ICTEAM](https://uclouvain.be/en/research-institutes/icteam) (<https://uclouvain.be/en/research-institutes/icteam>) est associé à plusieurs écoles doctorales thématiques, en particulier à l'école « Systems, Optimization, Control and Networks » dont il assure la coordination (consulter pour plus de détails <https://uclouvain.be/sites/socon/>).

GESTION ET CONTACTS

Gestion du programme

Entité

Entité de la structure

Dénomination

Faculté

Secteur

Sigle

Adresse de l'entité

SST/EPL/MAP

Commission de programme - Ingénieur civil en mathématiques appliquées ([MAP](#))

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

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

MAP

Avenue Georges Lemaître 4-6 - bte L4.05.01

1348 Louvain-la-Neuve

Tél: [+32 \(0\) 10 47 25 97](tel:+32210472597) - Fax: [+32 \(0\) 10 47 21 80](tel:+32210472180)

Responsable académique du programme: Julien Hendrickx

Jury

- Jean-Didier Legat
- Julien Hendrickx

Personne(s) de contact

- Pascale Premereur